Stw
9462

Lukas Vochs,

Ingenieur und Architekt, auch der kaiserlichen Akademie freyer Künsten, und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Der glücklich unterrichtende Zeichenmeister in der Kriegsbaukunst.

Zum Nutzen aller jungen Officiers, und anderer Liebhabern, besonders auch der Schulen, und derjenigen, so keinen mündlichen Unterricht haben können.

Nebst einem

Ingenieurlexicon,

und XVI. Kupfertafeln.

Stw 9462

Augsburg,
bey Matthäus Riegers sel. Söhnen.
1779.

Stadtbibliothek Augsburg

1989.2

Vorbericht.

Es ist unläugbar, daß die Kriegsbaukunst unter die ältesten Wissenschaften zu zählen. Denn schon in den urältesten Zeiten, da sich Haß, Neid, Rachbegierde, und das Wilde bey den Menschen zeigte; da eine Nation die andere zu bekriegen und zu unterjochen suchte; ist der schwächere Theil gezwungen worden, sich in Mauren einzuschließen, um mit weniger Mannschaft sich gegen viele zu beschützen.

Um dieses besser zu bewerkstelligen, hat man die Natur zu Hülfe genom-

men, und solche Plätze erwählet und ausgesucht, welche eine natürliche Befestigung an Handen gaben. Man hat Plätze erwählet, die auf hohen steilen Bergen, Anhöhen oder Felsen lagen. War man genöthiget in der Ebene sich zu verschanzen; so suchte man Oerter aus, wo ein Morast, Sumpf, ein Fluß, oder See, dieselben unzugänglich machte.

Es ist aber leicht zu erachten, daß die Befestigungsart damaliger Zeit, von derjenigen, so nach der Erfindung des Schießpulvers bis auf den heutigen Tag erfunden worden, gar sehr verschieden war. Denn man hat die Plätze Anfangs nur, nach dem Umkreise mit hohen und dicken Mauren umgeben, und wohl zwey= und dreyfach hinter einander aufgeführet. Da man aber gewahr wurde, daß die Vertheidigung von sol-

chen Mauren nicht stark genug, so hat man angefangen, denselben runde und viereckigte Thürme, so über die Mauer hervorragten, anzusetzen, um nebst der Frontal auch eine Seitenvertheidigung zu erhalten. Man hat dieselbe mit Schießlöchern versehen, und dadurch eine bedeckte Vertheidigung erhalten. Endlich machte man auch um diese Thürme und Mauren einen Graben, damit der Feind nicht so leichtlich der Mauer und Thürmen sich nähern durfte, und suchte in demselben Wasser oder Morast zu gewinnen.

Die vornehmste Städte, welche mit einer Befestigung versehen waren, sind gewesen; Ninive, Resen, Babylon, Jericho, Jerusalem, die Burg Zion, Troja, Syrakus, Karthago, und dergleichen mehrere.

Seitdem aber durch Berthold Schwarz, das Schießpulver, und nach dieser Erfindung, von andern das grobe und kleine Geschütz erfunden worden; konnte man mit bloßen Mauren und Thürmen, dem starken Angriffe nicht genugsamen Widerstand mehr leisten. Dahero man darauf bedacht seyn mußte, die Vertheidigung nach dem Angriffe einzurichten, um den Feind lange Zeit, und in weiter Entfernung von der Stadt zu halten. Man bauete dahero statt der Thürme runde Erdwälle, worauf man dem Feinde gleiches Geschütze entgegen stellen konnte, und nannte sie ihrer Gestalt wegen Rondelle, und sind dergleichen noch zu Augsburg zu sehen.

Diese Befestigungsart erhielte sich eine ziemliche Zeit, bis Maggi, Alghißi und Castriotto eine neue Befestigungsart erfunden und eingeführet haben,

ben, welche die spanische **Manier** genennt wurde.

Es wurde aber bald darauf diese Manier, sowohl von den Italiänern und Franzosen, besonders auch von den Deutschen verändert und verbessert. Von den Italiänern hat sich besonders berühmt gemacht **Marchi**, dem seine Landsleute, nämlich **Burdini**, **Bußca**, **Cataneus** und andere gefolget sind. Diesen folgten in der Verbesserung der Fortification die beyde **Barle-Düc**, Vater und Sohn, so von Geburt Lothringer waren. Unter den Deutschen aber that sich sonderlich **Daniel Spekle**, der Vater aller deutschen Ingenieurs, und Baumeister der Stadt Strasburg hervor.

In diesem Zustande erhielt sich die spanische und italiänische Befestigungsart eine geraume Zeit. Bey dem Ausbru-

che des Krieges, welchen die Spanier gegen die Niederländer von 1579. bis 1601. geführet, wurde man an dieser Befestigungsmanier vieler Fehler gewahr, und kam selbige in Verfall.

Hingegen machte **Adam Freytag**, aus Polnischpreußen, und in holländischen Diensten stunde, eine Manier bekannt, welche sich auf den holländischen Boden schickte, und die holländische Manier genennt wird. Die gute und fette Erde, welche sich in Holland befindet, gab ihm Gelegenheit, seine Werke von dieser aufzuführen und mit Rasen zu bekleiden. Seine Bollwerke sind geräumiger, sie stehen näher beysammen, und können einander mit dem Musketenschuß erreichen. Statt den engen Casematten, hat er um die ganze Festung die Faußebraye eingeführet, und dahero eine hohe, und niedere Vertheidigung erhalten.

Diese Manier hat sogleich den Beyfall vieler Großen bekommen, welche in dem holländischen Kriege gedienet haben, und man hat angefangen, nicht nur allein in Deutschland, sondern selbst auch in Italien, die Städte darnach zu befestigen.

Aber auch bey dieser Manier hat das Sprüchwort eingetroffen: **Alles hat seine Zeit**, denn als Ludwig der XIV. König in Frankreich, mit den Holländern im Kriege verwickelt war, und denselben in kurzer Zeit eine Festung nach der andern wegnahm; so sahe man ein, daß auch diese Manier viele Mängel habe. Unter andern beobachtete man, daß die Flanken zu klein, der Graben ohne genugsame Vertheidigung, die Sekond oder Nebenflanke nicht viel nütze, und die Ravelinen zu niedrig und zu schwach seyn.

Die Verbesserer der Kriegsbaukunst waren nach Freytag und seinen Nachahmern, in Frankreich der Graf von Pagen und Vauban. Den ersten hat der Baron Rußenstein mit einiger Veränderung nachgeahmet. Welchem folgten, Heidemann, Schört, Heer, Scheiter. Die berühmtesten aber sind Rimpler, Köhorn, Landsberg, Vauban, Billfinger, Belidor, und noch mehrere, welche sich haben angelegen seyn lassen, und es noch thun, die Befestigungskunst zu verbessern.

Betrachtet man den Nutzen, so ein Staat durch wohl angelegte Festungen erhält, mit welchen er seine Gränze gegen einem kriegerischen Nachbar beschützen und vertheidigen kann. Den Nutzen den sie verschaffen, wenn neue Länder erobert, und wie sie mit den andern Staaten zusammen verbunden werden,

den, kann man an den französischen Festungen im Elsaß, Lothringen, und den dermaligen Niederlanden wahrnehmen.

Aber nicht allein der Staat hat den Nutzen, sondern selbst diejenige, welche die Kriegsbaukunst erlernen. Denn wie mancher hat nicht schon sein Glück gemacht, und ist, ob er gleich von geringem Stande, bis zu den höchsten Ehrenstuffen gestiegen? Die Wissenschaft braucht keine adeliche Ahnen.

Ist es nicht schön an Bürgern, wenn sie auf Schulen ein Fortificationsrißgen haben machen lernen, da sie zugleich mit den Kunstwörtern bekannt geworden. Diese Bürger sind alsdenn im Stande, die Historie der Kriege, und besonders die öffentliche Zeitungen mit Verstande zu lesen, und ihren unwissenden Mitbür-

bürgern dieselbe zu erklären. Es nimmt mich sehr Wunder, daß auf Schulen, wo doch sonst die Mathematik, und die bürgerliche Baukunst gelehret wird, die Wissenschaft der Kriegsbaukunst gar nicht geachtet wird. — Wollte man doch den kaiserlich königlichen, und königlich preußischen Realschulen nachfolgen. Es ist wahr, man wird mir darauf antworten, in den Städten Wien und Berlin sind viele Adeliche, welche sich dem Kriegsgotte widmen, und haben also diese Wissenschaft nöthig, oder sie kommen in solche Departements, wo sie ohne Kenntniß der Kriegsbaukunst nicht bestehen könnten.

Ich ertheile die Antwort, daß dieses seine völlige Richtigkeit habe; aber dagegen habe Exempel, daß von dem bürgerlichen Stande, eben so viel in dieser Wissenschaft erlernet haben, ob

sie

sie gleich zu allerley Profeßionen, da die Schuljahre vorbey waren, gekommen sind, und versichere, daß diese Profeßionisten mehrers auf ihren Reisen mit Verstande angesehen haben als mancher Edelmann.

Es ist bekannt, daß viele die Wissenschaft, oder vielmehr nur das Zeichnen der Fortificationsrisse erlernen möchten, wenn sie nur Gelegenheit dazu hätten. Selbst in den kleinen Garnisonen fehlet es am öftesten denen jungen Herren Officiers an nöthigem Unterrichte, da sie doch Lust und Trieb hätten das Zeichnen zu lernen. Viele können oder wollen nicht theure und große Werke sich anschaffen; es fehlet ihnen also an einem bequemen Handbuche.

Ich habe es also wagen wollen, ihnen ein solches in die Hände zu liefern,

fern, worinnen alles so deutlich vorgetragen worden, daß ein wenig in den Zeichnungen der geometrischen Figuren Bewanderter, (denn ohne diese wird nicht leicht was zu Stande gebracht werden) gar leicht alles nachmachen könne. Meine **praktische Geometrie auf dem Papiere und Felde**, kann ihm auch darinnen genugsamen Unterricht ertheilen.

Damit aber auch ein jeder wissen möge, warum dieses so und nicht anders gemacht werden darf; so habe die nöthigsten Maximen oder Regeln beygefüget und erkläret. Ja, ich habe auch ein Wörterbuch, so mit den deutschen als französischen Kunstwörtern vereinbaret, mitgetheilet, daraus in kurzer Zeit ein wenig habiler Mensch das Nöthigste von der Fortification begreifen kann.

Daß

Daß ich nichts von der irregulären Befestigung abgehandelt habe, ist die Ursache, weil sie zu meinem dermaligen Vorhaben nicht gehöret, da ich nicht von der Befestigung der Plätze handele.

Ich habe auch solche Manieren zu zeichnen angewiesen, die nicht allzu bekannt sind, außer des Herrn Vaubans an Neubreysach. Erstere aber sind des Herrn Grafen von Sachsen, die veränderte Manier des Herrn Köhorns, von dem unglücklichen Obrist von Dorat, die Manieren der Herren Glaser und Billfinger.

Bey den Profilrissen, als Grundrissen, habe alles angewandt, dieselbe deutlich vorzustellen, und mit Worten zu erklären; so, daß ich mir getraue zu behaupten, daß ein jeder,

der ein natürliches Genie hat, diese Fortifications, und nach denen alle andere, ohne mündliche Anweisung erlernen kann.

In Hoffnung, daß meine Leser und die Liebhabere und Kenner mit meinem Unternehmen zufrieden seyn werden, empfiehlt sich der Gewogenheit seiner Gönner

Geschrieben,
Augsburg den 1. Junius,
1779.

der Verfasser.

Erstes

Erstes Hauptstück.

Von der
Kriegsbaukunst insgemein.

§. 1.

Die Kriegsbaukunst ist eine Wissenschaft, welche lehret, wie ein Ort durch Anlegung gewisser Werke, dergestalt befestiget werden kann, damit man sich mit weniger Mannschaft gegen viele, so den Ort angreifen, sicher und mit Vortheil vertheidigen und wehren könne. Sie lehret aber auch im Gegentheile, wie ein solcher befestigter Platz mit Sicherheit, mittelst herannahenden Werken, zu erobern. Dahero wird das erstere die Vertheidigung, (Defension, letzteres aber der Angriff) Offension oder Attaque geheißen. Wir werden aber unser Augenmerk bey dieser Abhandlung blos auf die Befestigungskunst richten, und zeigen, wie ein Ort nach den beßten Manieren der berühmtesten Männern, dem furiösen Angriffe gemäß zu befestigen sey.

§. 2.

Es sind aber dieselbe entweder **natürliche**, oder **künstliche** Festungen. Die natürliche Festungen sind diejenige, welche von Natur feste sind, als: z. B. wenn selbige auf steilen und unbesteiglichen Felsen und Bergen liegen; wie der **Königstein** in Sachsen, oder mit Wasser, Sümpfen und Morästen umgeben sind, wie **Stettin**, **Philippsburg** und **Küstrin**, **Temeswar**, und mehrere andere. Die künstliche Festungen heißen die Oerter, so nach den Regeln einer guten Befestigungsmanier in einen guten Vertheidigungsstand gesetzt worden, daß man sich gegen viele Feinde mit Vortheil lange Zeit vertheidigen kann.

§. 3.

Es ist aber eine Festung **regulär** oder **irregulär**. Die reguläre Festungen werden genennet, diese, woran alle Winkel und Linien, von gleicher Größe und Länge, und alle Bollwerke und Außenwerke einander gleich und ähnlich sind. Hingegen sind irreguläre Festungen, diejenige, die ungleiche Winkel und Linien haben, und deren Bollwerke einander weder gleich noch ähnlich sind.

§. 4.

Ihrer Größe nach werden sie nach **Pagans** Eintheilung in **Groß**, **Mittel**, und **Kleinrojal** eingetheilt. Großrojal wird genannt, wenn das Polygon oder äußere Seite der Festung 100

bis 120 rheinländische Ruthen hat. Mittelrojal, wenn dieselbe 90, und Kleinrojal, wenn sie 80 Ruthen hat.

§. 5.

Es wird aber die Kriegsbaukunst hauptsächlich in zwey Theile getheilt; nämlich in die beständige (Fortification permanente) und in die unbeständige, oder Feldbefestigungskunst (Fortification passagere). Die erstere lehret, wie die Städte, mit verschiedenen Werken zu umgeben, welche beständig dauren, und einem feindlichen Angriffe zu widerstehen vermögend sind. Wogegen die unbeständige (passagere) nur von solchen Werken handelt, welche nur eine Zeit lang zur Verstärkung und Beschützung einer Armee, oder anderm Korps, ingleichem einzler Posten, Dörfern, Brücken, Häuser u. d. g. stehen bleiben. Von dieser Art der Feldbefestigung hat der Verfasser eine kleine Abhandlung 1775 geschrieben, so bey Stage in Augsburg zu haben.

§. 6.

Nun wollen wir, um den Anfängern dieser Wissenschaft, und andern Liebhabern, welche zwar keine Profeßion davon machen, alles begreiflich und deutlich vorzustellen, nicht ermangeln lassen, ihnen die nöthigste Begriffe von der Befestigungskunst beyzubringen, und das Nöthigste von den Grund- und Lehrsätzen, oder nach der Kriegsbaumeister Sprache zu reden, von

den Hauptmaximen abzuhandeln; dadurch sie in den Stand gesetzt werden, die Fortifications-risse leichter zeichnen zu lernen, oder vielmehr besser zu urtheilen, warum dieses oder jenes so, und nicht anders gemacht werden muß; hauptsächlich aber mit den Größen der Maaßen, sowohl bey dem Projekt- als den Profilrissen, besser bekannt zu werden. Wir setzen also zum voraus die allgemeinen

Grundsätze.

§. 7.

1) **Es sollen die Belagerten, vor den Belagerern, allezeit, sichere und gewisse Vortheile haben.**

Aus Ursache, weil sich wenige gegen viele wehren sollen. Ein Ingenieur kann also dergleichen sicherer Vortheile niemals zu viel anbringen, weil der Ort dadurch haltbarer wird, und die Belagerer mehrere Kosten, Zeit und Mühe anwenden müssen, selbigen zu erobern.

§. 8.

2) **Die Belagerten erhalten mehrere Sicherheit und Vortheile vor den Belagerer, wenn sie den Ort nirgends offen lassen, sondern rings um selbigen einen Wall ausführen.**

Die Ursache davon ist, daß die Mannschaft, Geschütz und Gebäude bedeckt werden, und sind also dem Geschütze nicht so blos gestellet als die Belagerer, welchen sie von dem Walle schon in der Ferne Abbruch thun können, wenn Werke geschickt angelegt sind, und besonders der Graben gute Vertheidigung hat.

§. 9.

3) **Dieser aufgeführte Wall muß eine solche Lage haben, damit an selbigem kein Punkt sey, welcher nicht in Fronte und Flank, das will sagen, vorwärts sich selbst vertheidige, und von der Seite von mehrern Orten, ja wo möglich auch vom Rücken vertheidiget werden könne.**

Wenn dieses nicht wäre, so würde der Feind den Punkt angreifen, wohin die Belagerten keine Vertheidigung thun könnten; fiele also der Vortheil, den der Belagerte vor dem Belagerer haben sollte, hinweg. Deßwegen wird eine Festung stark genennet, wenn ihre Werke viele Vertheidigung haben.

§. 10.

4) **Die Vertheidigung muß nach dem Angriffe eingerichtet seyn.**

Weil der Angriff seit der Erfindung des Schießpulvers, und darauf erfolgtem Gebrauche des groben und kleinen Geschützes, sich ganz anders verhält, als zu Zeiten, da man die Mauren mit Sturmlaufen, Leiterbesteigungen, Sturmböcken und dergleichen angegriffen: da im Gegentheile derselbe durch das Kanoniren die Mauren geschwinder gebrochen, und zu einem Sturme die nöthige Sturmlücke geschossen werden kann; so hat man den Theil des Walles, welchen der Feind von weitem her beschießen kann, von Erde aufzuführen, weil die Kanonenkugeln in derselben nicht so viele Verwüstungen anrichten, als in denen Mauren. Man muß aber die Brustwehren von Erde in gehöriger Dicke anlegen, damit die Kanonenkugeln nicht durchschlagen können. Um aber dem Feinde mit eben der Art des Geschützes antworten zu können, so muß hinter der Brustwehre so viel Platz gelassen werden, daß man das grobe Geschütz aus allen Orten ohne Hinderniß gebrauchen könne.

§. 11.

5) **Wenn die Vertheidigung der Punkten mit Nachdruck geschehen soll, so müssen selbige über einen Musketenschuß nicht von einander entfernet, und die Vertheidigung so viel möglich winkelrecht geschehen.**

Die

Die Festungswerke werden nicht allein mit groben Geschütze vertheidiget, sondern man bedienet sich auch, und zwar mit vielem Vortheile der Musketen. Derowegen muß der Punkt, welcher vertheidiget werden soll, von dem, der da vertheidiget, nicht weiter abliegen, als der Musketenschuß reichet. **Winkelrecht**, oder unter einem Winkel von 90 Graden muß die Vertheidigung geschehen, damit der Soldat seine Muskete nur gerade vorwärts anschlagen darf, und sich weder rechts noch links zu wenden hat, um den Feind aufzusuchen. Auf solche Weise kann sowohl bey Tage als bey Nacht einmal so gut als das andere abgefeuret werden, und der Schuß genau an den Ort treffen, welcher vertheidiget werden soll.

§. 12.

6) Ein Ort muß, so viel möglich, auf allen Seiten gleich stark befestiget werden.

Wenn dieses unterlassen worden, ist zu besorgen, daß der Feind den schwächsten Ort angreifen werde, welchen er durch Auskundschaften oder andern erlangten Nachrichten in Erfahrung gebracht hat. Dahero soll man suchen die Bollwerke von gleicher Stärke anzulegen, oder, wenn dieses ja nicht geschehen kann, durch vorgelegte Außenwerke, diese Seite verstärken.

§. 13.

7) Alle Vertheidigungswerke, welche zu einer besondern Defension dienen sollen, müssen des Feindes Augen entzogen werden.

Dadurch wird der Feind abgehalten, solche mit Vortheil anzugreifen, und kann daher, wenn er auf selbige stößt, durch ein unvermuthetes Feuer, aus solchen versteckten, versenkten und abgeschnittenen Werken in die größte Unordnung und Flucht gebracht werden.

Ja man ist im Stande schon von der Ferne aus solchen versteckten Werken dem Feinde Abbruch zu thun, welches er auch erdulden muß, weil er selbige nicht angreifen kann. Herrn Pirschers Anweisung zum Festungsbau mit verdeckten Flanken und zur *Defense en revers* giebt eine vortreffliche Probe davon.

§. 14.

8) Der Feind muß so weit als immer möglich von der Festung abgehalten werden.

Denn wenn er nahe an der Festung Posto fassen kann, desto geschwinder kann er mit dem groben Geschütze den Festungswerken zusetzen. Dieses zu verhindern, und denselben in der Ferne zu halten, so ist nöthig, vor den Hauptwall, noch

noch andere Außenwerke zu legen, welche ihm das Heranrücken schwer machen. Wie solches durch Minen und denen Croisanten zu verhindern, will ich meine Leser an das **Magazin für Ingenieurs und Artilleristen** verweisen, welches von dem fürtrefflichen Herrn **Andreas Böhm** herausgegeben wird; und zwar in dem zweyten Bande, worinnen die belidorische Schriften, von dem Angriffe und Vertheidigung der Festungen befindlich. Diese Außenwerke aber müssen niedriger als der Hauptwall liegen, damit man von selbigen über diese hinwegfeuren kann. Sie müssen vom Hauptwalle gut vertheidiget werden; hingegen müssen sie ihn auch vertheidigen und gut decken. Um alle Außenwerke wird alsdann der bedeckte Weg mit seiner Feldbrustwehre angeleget, durch welche der Feind noch weiters entfernet wird, besonders wenn dieselbe mit Demilünen und Fleschen bespicket wird, auf welche Kanonen gepflanzet werden, durch welche man eine gute Defense en revers zuwege bringen kann.

§. 15.

9) Wenn bey einer Festung Natur und Kunst zusammen kommen, so erhalten die Belagerten die wichtigsten Vortheile einer sichern und guten Vertheidigung.

Es wird aber eine Festung durch die Natur verstärket, wenn selbige an einen breiten, tiefen, und mit hohen und steilen Ufern eingefaßten

Fluß lieget, z. B. wie Straßburg, Magdeburg, u. s. f.

Oder der Ort ist von Morästen, Seen und Sümpfen umgeben; so, daß man zu dem Orte nur auf etliche schmale Wege zukommen kann. Da denn diese Wege durch darauf angelegte Werke nach der Kunst vollends unzugänglich gemacht werden können.

Oder sie liegen auf Anhöhen, von welchen man die ganze Gegend übersehen und mit Stücken bestreichen kann.

Von den Lehrsätzen oder Hauptmaximen.

§. 16.

Ich nehme hier das Wort Lehrsatz nicht in einem strengen mathematischen Verstande an; sondern ich verstehe nur darunter die fürnehmsten Regeln, welche von den berühmtesten Kriegsbaumeistern angenommen worden, und welche lehren, wie bey dem Bau der Befestigungswerke, damit dieselbe ihre rechte Lage erhalten, zu verfahren. Ich werde hier aber nur diejenige meinen Lesern bekannt machen, welche den Hauptwall, die Außenwerke und bedeckten Weg angehen. Was aber die Hauptmaximen betrifft, welche man bey Anlegung der Linien und Feldschanzen zu beobachten hat, habe bereits in meiner Feldbefestigungskunst beschrieben. Wir machen den Anfang mit dem

Hauptwalle.

§. 17.

Es bestehet aber derselbe aus den Gesichtslinien (Façes) Streichen oder Flanken, (Flancs) und dem Mittelwall (Courtine) das Stück des Hauptwalles, welches aus zweyen Gesichtslinien bestehet, welche von der Streich- oder Defenslinie entstehet, und an welche die zwey Flanken stoßen, wird ein Bollwerk geheißen. Damit sich aber diese Bollwerke gut unter einander bestreichen und vertheidigen können, so müssen sie nicht allzuweit von einander liegen: Dahero haben die Herren Ingenieurs folgende Regel gegeben.

1) **Die beständige Defenslinie soll nicht über einen Musketenschuß, oder 65 rheinischen Ruthen lang seyn.**

Die Ursache ist, weil die Vertheidigung nicht allein mit Stücken, sondern auch mit Musketen, und aus erstern nicht allein mit Kugeln, sondern auch Kartätschen gefeuret wird, welche nicht weiter als 60 bis 65 Ruthen tragen, wenn sie die Kraft zu tödten nicht verlieren sollen. Der Herr von Vauban und andere seine Nachfolger erlauben zwar 75 Ruthen; so aber von den meisten Ingenieurs getadelt wird. Im Gegentheile will der berühmte Herr geheimde Rath Billfinger in seinen Zusätzen zu den Maximen der

Bese-

Befestigungskunst, lieber, daß die Defenslinie 50 bis 60, als 60 bis 70 Ruthen lang seyn, und fordert, die Länge der Defenslinie soll nicht von der Flanke bis an die Pünte des Bastions, oder den bestrichenen Winkel reichen, sondern sie soll sich bis auf den bedeckten Weg oder Wallgang des Werkes ausdehnen, so jenseits des Grabens lieget, s. Magazin für Ingenieurs und Artilleristen, 1. Band, 1. Stück, S. 14.

§. 18.

2) Der Bollwerkswinkel soll nicht unter 60, und nicht über 90 oder 100 Graden halten.

Wenn der Bollwerks- oder bestrichene Winkel unter 60 Graden gemacht würde, so wäre seine Spitze zu schwach und vom Feinde leicht einzuschießen, auch wird dadurch den Stücken der nöthige Raum benommen, und die Gesichtslinien sind von den Flanken nicht recht zu bestreichen. Im Gegentheile, wenn der Winkel zu stumpf, so verlieren die Gesichtslinien und Streichen ihre wahre Proportion, und erstere liegt dem Feinde zu sehr im Gesichte.

§. 19.

3) Das Bollwerk muß nicht allein stark an sich selbsten, sondern auch vortheilhaft angelegt seyn, damit die Vertheidigung

mit Nachdruck gegen dem Feinde aus selbigem geschehen könne.

Wir haben bereits oben gesagt, daß sich die Vertheidigung nach dem Angriffe richten müsse, derselbe aber fast gänzlich die Oberhand über erstere hat, der Feind auch seine ganze Macht auf das Bollwerk richtet; so ist ganz natürlich, daß man den Bedacht dahin nehme, die Bollwerke solchergestalt anzulegen, daß sie der Gewalt des Feindes hinlänglichen Widerstand leisten können. Dieses zu erhalten, ist kein besseres Mittel, als den Maximen zu folgen, welche uns **Rimpler**, **Röhorn**, **Herbort**, **Billfinger**, **Humbert**, **Herlin**, **Glaser**, **Böhm**, und andere gegeben haben, welche ihre Bollwerke so eingerichtet, daß sie auch von innen vertheidiget werden können, und sich in Stand gesetzt findet, nahe an dem Feinde stehen zu bleiben, und Fuß vor Fuß denselben streitig zu machen.

§. 20.

4) Die Bollwerke um eine Festung sollen so viel möglich, von gleicher Stärke gemacht werden.

Oben ist bereits gesagt worden, daß eine Festung aller Orten gleich stark befestiget werden soll, weil der Feind den schwächsten Ort angreifet. Da nun die Bollwerke oder Bastionen die fürnehmste Werker einer Festung sind, so ist ganz natürlich, daß sie, so viel als möglich, von glei-

cher Stärke gemacht werden, damit der Feind, er mag angreifen wo er will, gleich starken Widerstand finden möge.

§. 21.

Nun wollen wir von den Linien, woraus die Bollwerke bestehen, das mehrere in gewisse Regeln abfassen. Die erste heißt

5) Die Gesichtslinien oder Facen, sollen nicht über 30, noch unter 24 Ruthen lang gemacht werden.

Wenn die Gesichtslinien allzu lang sind, so kann sie der Feind in breiterer Fronte anfallen, und wenn er sie erobert, hat er genugsame Gelegenheit sich in selbigen zu logieren, und von da aus die Stadt zu beschießen. Auch geben gar zu lange Gesichtslinien kurze Flanken; also haben sie auch von letztern wenig Vertheidigung zu erwarten. Sie machen gar zu große Bollwerke, welche der Festung zum Schaden, dem Feinde aber zu Nutzen kommen, und über dem viel Kanonen und Mannschaft zu selbst eigener Vertheidigung erfordern, der großen Baukosten nicht zu gedenken.

Sind aber die Gesichtslinien zu klein, so kann man nicht genug Stücke und Mannschaft daselbst postieren, und die Außenwerke müssen einer nachdrücklichen Vertheidigung entbehren. Derowegen muß man die Gesichtslinien von einer

ner mittleren Länge machen, und ihnen das Maaß von 24 bis 30 rheinländischen Ruthen geben.

§. 22.

6) Die Gesichtslinien müssen eine proportionirliche Länge gegen ihre Flanken haben.

Die beßte Proportion ist, wenn sich die Gesichtslinie zur Flanke verhält, wie 3 zu 2, z. B. die Face sey 24 Ruthen lang, so soll die Flanke 16 Ruthen zur Länge haben, damit dieselbe die erstere mit Nachdruck vertheidigen könne. Auf solche Art erhält man geraumige Bollwerke und die Kehlen derselben werden zusammen gezogen.

§. 23.

7) Die Gesichtslinien sollen recht stark angelegt werden.

Sollen die Gesichtslinien die Hauptbatterien der Festung seyn, so ist unumgänglich nöthig, daß man sie in gehöriger Stärke anlege, und alle nur mögliche Vertheidigung verschaffe. Es erhalten aber die Gesichtslinien ihre nöthige Stärke, wenn sie aus langen Flanken, welche wohl zweyfach hinter einander liegen, oder auch Stückkeller haben können, mit Stücken und Musketen vertheidiget werden. Sie müssen durch Kontregarden oder Couvrefacen gedeckt seyn. Ihr Durchschnitt oder Profil muß eine starke Anlage haben,

und die Schießscharten müssen nicht zu nahe beysammen seyn, damit man starke und dicke Merlonen erhalten möge, welche den feindlichen Kanonen Widerstand leisten. Werden die Spitzen oder die Bollwerkswinkel mit Bonetten gedecket, so verhindern sie das feindliche Bestreichen.

§. 24.

8) Die Gesichtslinien müssen weder zu hoch noch zu niedrig seyn, und die Abdachung ihrer Brustwehr muß vortheilhaft angelegt werden.

Denn liegen die Gesichtslinien zu hoch, so kann sie der Feind von weitem sehen, und Bresche darein legen. Sind sie im Gegentheile zu niedrig, so kann der Feind von weitem nicht beschossen werden, sondern die eigene Außenwerker und darauf stehende Mannschaft würde nicht sichern Stand haben.

Was die Abdachung der Brustwehr betrifft, so muß dieselbe nicht zu klein seyn, denn sonsten würde man dem Feinde über den Kopf schießen, und derselbe desto geschwinder unter die Stücke rücken können.

Ist die Abdachung zu flach, so würde man seinen eigenen Werken, und darauf postirte Mannschaft Schaden zufügen. Kurz, diese Abdachung stehet so einzurichten, daß man nur die Kronen der Werke sehen könne, wenn man außer der Festung

stung sich befindet, so daß es einer grünen Wief gleiche, wie ich solches bey Magdeburg wahrgenommen habe.

Die zweyte Linie des Bollwerks, welche zur Vertheidigung gebraucht wird, ist die Flanke, die Regeln, wornach solche eingerichtet seyn soll, sind folgende.

§. 25.

9) Die Flanken müssen senkrecht auf der Defenslinie stehen, und also die Vertheidigung senkrecht geschehen.

Wenn die Flanke, auf der Vertheidigungslinie nach einem Winkel von 90 Graden aufgerichtet, so ist sie geschickt, die gegen über stehende Gesichtslinie parallel zu bestreichen, und entstehen dadurch größere Kehlen, also auch geräumigere Bollwerke, wo Stücke und Mannschaft Platz finden.

§. 26.

10) Das Verhältniß der Flanken zu den Gesichtslinien muß so genommen werden, daß selbige weder zu groß noch zu klein ausfallen.

Die Flanken, wenn sie zu groß oder zu klein sind, so machen sie ungeschickte Bollwerke; dahero man die Flanken nach einer geschickten Proportion anordnen muß; besonders da die Verthei-

digung der Gesichtslinie davon abhanget. Derowegen muß sie von einer solchen Länge gemacht werden, daß genugsame Vertheidigung erhalten werde. Dessentwegen werden öfters doppelte Flanken gemachet, weil die lange defendierende Linien besser als die kurzen sind. Die Flanken aber die Gesichtslinien vertheidigen müssen, welche vom Feinde angegriffen werden; also sind die lange Flanken nützlicher als die kurzen.

§. 27.

11) Die Flanke muß stark seyn, und in den beßten Vertheidigungsstand gesetzt werden.

Es ist bekannt, daß die Gesichtslinien dem stärksten Angriffe ausgesetzet sind, einfolglich eine starke Vertheidigung nöthig haben. Da nun die Flanke diese Vertheidigung übernehmen muß, so ist nöthig, sie stark zu machen, und in den beßten Vertheidigungsstand zu stellen. Denn der Belagerer wird alle Mittel anwenden diese Vertheidigung zu verderben, damit er die Gesichtslinien desto besser angreifen könne. Aber nicht allein dienet die Flanke zur Vertheidigung der Gesichtslinien, sondern sie müssen auch die Ravelinen, Halbmonde und andere Außenwerke vertheidigen. Sie müssen den Graben bestreichen. Sie dienet zur Vertheidigung der Curtine, ja selbst zur Defension der gegen über liegenden Flanke, wenn dieselbe sollte angegriffen werden. Wie die

Ver=

Verstärkung geschiehet, wird in der Folge an verschiedenen Manieren zu befestigen zu sehen seyn.

§. 28.

12) Die Flanke soll bedeckt seyn.

Weil die Flanke ihren Dienst erst verrichten soll, wenn der Feind anfängt am Hauptgraben Posto zu fassen, so muß sie auch nicht eher gesehen werden können, als bis der Feind dahin kömmt. Dieses zu erhalten, so wird jenseit des Grabens ein Ravelin gelegt: Oder ziehet die Flanken etwas zurücke, und bedecket sie vorne an der Gesichtslinie durch ein Orillon oder eine Schulterwehr. Herr **Pirschers Anweisung zum Festungsbau mit verdeckten Flanken** kann dessentwegen nachgesehen werden, wo man eine ganz besondere Einrichtung finden wird.

§. 29.

13) Durch die Nebenflanken oder Secondflanken, kann einer Festung mehrere Verstärkung und Vertheidigung verschafft werden, als wenn nur die ordentliche Flanke vorhanden.

Weil durch die Nebenflanken die Gesichtslinie eine neue Vertheidigung erhält, so ist es ganz natürlich, daß man dieselbe anlege. Es wollen zwar nicht alle Ingenieurs dieselbe guthei-ßen, und wenden ein, daß die Gesichtslinie

nicht mit Stücken beschlossen werden könne, weil die Schrägung allzu groß. Dagegen sagen andere, die Gesichtslinie erhalte doch eine starke Vertheidigung durch die Flintenschüsse. Besonders gehet dieses sehr wohl an, wenn die Brustwehr der Nebenflanke en cremaillere eingeschnitten wird, dadurch der Soldat ungezwungen seinen Schuß verrichten kann. Ja man könnte mit leichten Stücken, so mit Kartätschen geladen, über Bank feuren, und von diesem Orte den Feind währendem Sturme im Rücken beschießen, und ihm vielen Schaden zufügen. Besonders sind die Nebenflanken bey einem Unterwalle gut zur Vertheidigung eines Grabens zu gebrauchen.

Nun haben wir noch das dritte Stück des Hauptwalles vor uns, welches in Betrachtung zu ziehen ist, und dieses ist die

Curtine, oder der Mittelwall.

§. 30.

Die Maximen oder Lehrsätze dieses Stückes sind folgende:

Die Curtine oder Mittelwall ist an einer Festung nicht als ein todtes Glied zu betrachten, denn sie kann gar wohl zu einer starken Vertheidigung das Ihrige beytragen.

Es ist bekannt, daß der Mittelwall oder Curtine die vorliegende Außenwerke, und das vor ihr liegende Feld bestreichet, und den Feind abhält seine Laufgräben von weitem zu eröffnen. Von diesem Stücke des Hauptwalles kann auch ein Stück zu einer Nebenflanke abgeschnitten werden, wie im vorigen Paragraph gemeldet worden, um die Gesichtslinie wenigstens mit dem kleinen Gewehre zu vertheidigen. Und weil dieses geschehen kann, so ist klar, daß die Curtine oder der Mittelwall kein todtes Glied der Festung sey.

§. 31.

Die Curtinen aber müssen nicht zu lang seyn.

Denn sind sie zu lang, so kommen die Flanken weiter von einander zu stehen, und je weiter sie von einander entfernet seyn, desto länger wird die Vertheidigungslinie. Oben haben wir gezeiget, daß dieselbe nicht viel über 60 rheinländische Ruthen haben soll; so kann also selbige nicht zu lang genommen werden.

§. 32.

Es müssen die Curtinen nicht allein vor sich, sondern auch zur Vertheidigung der vor ihr liegenden Außenwerke, und zum Dienste der ganzen Festung, in einen guten Vertheidigungsstand gesetzt werden.

Weil der Feind der Curtine auf alle mögliche Art und Weise zuzusetzen pfleget, wenn er das vor derselben liegende Ravelin oder ein anderes Außenwerk angreifen will; so ist es nöthig die Courtine in einen guten Vertheidigungsstand zu setzen, und mittelst derselben dem Feinde eine gute Gegenbatterie entgegen zu stellen. Sie muß dahero so eingerichtet werden, daß die vor ihr liegende Außenwerke von ihr gut bestrichen, und der Feind weit von der Festung entfernt gehalten werden kann.

Es müssen deßwegen die Curtinen von guter und haltbarer Erde errichtet werden, und mit starken Futtermauren, so tief der Graben ist, verwahret werden, so daß der Feind, so lange er nicht Meister von den vorliegenden Werken ist, von denselben nichts zu sehen bekommen kann.

Wenn es die Lage erfordert oder leidet, kann man auf der Curtine Kavaliers errichten, und durch selbige ein gutes Commandement erhalten.

§. 33.

Es giebt aber noch ein Befestigungswerk, welches die Vertheidigung sehr vermehren hilft, und durch welches dem feindlichen Angriffe viele Hinderniß in Weg gelegt werden kann; und dieses ist die **Faußebraye** oder **Unterwall**.

§. 34.

Diese Faußebraye soll aber um den ganzen Hauptwall herum gehen, und zwar um

um die Gesichtslinien sowohl, als um die Flanken und Curtinen.

Wenn die Faußebraye um den ganzen Hauptwall herum gehet, so stellet sie eine neue, und niedrige Festung vor, durch welche des Feindes Angriff sehr erschweret wird, weil, wenn er auf die Kontrescarpe kömmt, mit den niedrigen Gesichtslinien, Flanken und Mittelwällen erst in eine rechte hitzige Action kömmt, und von dem horizontalen Feuer sehr vieles auszustehen hat. Denn durch diese niedrige Stände werden die Außenwerke viel besser vertheidiget, als von dem hohen Walle. Der Hauptgraben wird von da aus viel besser bestrichen, und die feindliche Gallerie zernichtet. Von den Unterwällen lassen sich die Gegenminen besser führen, und verhindern im Gegentheile den Feind seine Minen an den Hauptwall zu bringen.

§. 35.

Am beßten wird der Unterwall auf dem Horizonte angelegt, wenn er nicht zu zu hoch oder zu niedrig seyn soll.

Denn liegt der Unterwall zu hoch, so kann die daselbst stehende Mannschaft durch das Kanonenfeuer des obern oder Hauptwalls beschädiget werden. Liegt er aber zu tief, so werden die Außenwerke nicht genugsam vertheidiget, sondern vielmehr ruinirt werden, auch der Hauptwall würde nicht genugsam gedeckt seyn, und die Streich-

schüsse des Feindes würden darinnen vielen Schaden anrichten. Dahero soll die Faußebraye auf den Horizont gelegt werden, weil sie hernach weder zu hoch, noch zu niedrig liegt. Aber bey dieser Regel findet auch statt, was der Lateiner saget, nulla regula sine exceptione, oder keine Regel ist ohne Ausnahme. Denn die Faußebraye muß bey manchen Umständen bald über, bald unter dem Horizonte angelegt werden.

§. 36.

Die Faußebraye oder der Unterwall muß ein starkes Profil haben, und aus tüchtigen Baumaterialien erbauet werden.

Soll die Faußebraye oder der Unterwall, zum Schutze und Bedeckung des Hauptwalles dienen, und durch sie der Graben, die Außenwerke und der bedeckte Weg gehörig vertheidiget werden; so ist nöthig, dieselbe stark und so anzulegen, damit sie dasjenige leisten könne, was von ihr gefordert wird. Einige Ingenieurs machen einen breiten Wallgang, andere aber einen schmalen, und legen vor dem Hauptwalle einen Graben an, von 1 bis 3 Ruthen breit. Sie erhöhen die Faußebraye an der Gesichtslinie über den Horizont, und setzen auf die Bollwerkspünte ein Bonet, damit man von diesem erhabenen Werke, mit Stücken und Flinten über die Werke der Contrescarpe hinweg feuren könne. Die Faußebrayeflanke aber legen sie auf dem Horizonte an, und

ziehen

ziehen einen Theil derselben zurück. Ueberhaupt kömmt es bey dem Profil des Unterwalles auf die Beschaffenheit des Terrains an, und der Ingenieur muß hier seine Geschicklichkeit und Erfahrung wissen anzuwenden. Wer von einer guten Einrichtung und Beschaffenheit der Faußebraye mehreres wissen will, der lese des sel. Herrn Kriegsrath Glasers sein Werk, so von dem churfürstlich-sächsischen Herrn Ingenieurhauptmann Aster, unter dem Titel hinterlassene Gedanken von der Kriegsbaukunst, herausgegeben worden.

Zweytes Hauptstück.

Von den Profilen oder Durchschnitten der Befestigungswerker.

§. 37.

Wer die Stärke und Vollkommenheit einer Festung beurtheilen, oder auch ihre Schwäche erkennen will, muß solches aus dem Profilrisse der Werke ersehen.

In den Profilrissen wird die Höhe, Breite und Dicke, als auch die Folge der Werker, wie sie hinter einander liegen, und von vorne einan-

der bestreichen, vorgestellet. Also kann man daraus ersehen, wie dick ihre Brustwehren, wie breit und hoch die Wallgänge, wie tief die Graben: Man kann beurtheilen, ob die Werke weder zu hoch noch zu niedrig, und daher gedeckt liegen, und ob viele oder wenig Vertheidigung vorhanden. Deßgleichen kann man die Stärke der Futtern und ihre Grundlage erkennen: Man kann sehen, ob genugsame Gegenminen, und dergleichen angelegt sind. Ferner ob die Böschung steil oder flach: Derowegen kann man aus einem richtig und accurat verfertigten Profilriß die Stärke und Vollkommenheit der Festung erkennen.

§. 38.

Wer ein Profil zu einem Festungswerke anordnen und einrichten will, muß sein Augenmerk hauptsächlich auf das Terrain und den Horizont richten, worauf das Werk angelegt werden soll, um die Höhe derselben darnach anzuordnen.

Die Verschiedenheit des Terrains und des Horizontes erfordert natürlicher Weise eine andere Anordnung und Einrichtung der Profilen oder Durchschnitten. Denn wenn ich auf solchen Anhöhen, wie z. B. zu Belgrad sich befinden, hohe Festungswerker anlegen wollte, würde das Profil nicht dem Terrain und Horizont gemäß seyn; sondern die Festungswerke müssen nicht

sehr

sehr hoch angelegt werden, damit man den Fuß der Berge entdecken könne. Weil man aber den bedeckten Weg von dem Hauptwerke nicht würde sehen können, wenn die Brustwehr die gehörige Dicke hat, so muß eine Faußebraye angelegt werden. In einer Ebene aber müssen die Werker schon etwas höher aufgeführet werden. Wenn der Boden wässericht, etwa nur auf 3 bis 4 Schuhe Sommerwasser hält, da muß man die Werker viel höher aufführen, als wo der Boden trocken, und erst auf 9 bis 12 Fuß tief das Wasser hat, da sie denn niedriger erbauet werden müssen. Es ist also nöthig, wenn man das Profil recht anordnen und einrichten will, daß man sein Augenmerk auf das Terrain und den Horizont richte.

§. 39.

Man muß auch bey Anordnung der Profile an Festungswerken, besonders dahin sehen, daß alles seine gehörige Höhe und Breite, die nöthige Böschung, Anlage und Abdachung erhalte, damit man den Vortheil erhalte, wozu die Werke erbauet werden.

Wenn dieses unterlassen würde, so würde die Festung an ihrer Stärke verlieren: Deßwegen muß man bey Anordnung des Profils darauf sehen, daß jedes Stück sein Gehöriges, wie der

Horizont erheischet, bekomme. Wir wollen ein jedes Stück besonders beschreiben.

a) **Der Wallgang muß weder zu hoch noch zu niedrig seyn.**

Denn wenn er zu hoch ist, hat der Feind Gelegenheit unter die Stücke zu rücken; ist er aber zu niedrig, so ist eine Leiterbesteigung und Bestreichung zu befördchten. Sein beßtes Maaß ist, wenn er nicht unter 10 Schuhe, und nicht über 16 hoch gemacht wird. Die innere Böschung kann bey schlimmen und trockenem Erdreiche die ganze Höhe zur Anlage haben; ist das Erdreich aber von besserer Beschaffenheit, so kann man $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$, auch wohl die halbe Höhe nehmen. Wenn aber das Erdreich mit einer Futtermauer eingefasset wird, wird zu deren Anlatge nach dem Marschall von **Vauban** der fünfte Theil von der Höhe genommen. Einige andere aber nehmen den siebenten oder wohl gar den achten Theil. Und wie die Höhe der Futtermauren zunehmen, so müssen sie auch nach Proportion stärker gemacht werden.

b) **Der Wallgang muß so breit gemacht werden, daß man mit dem Geschütze und nöthiger Mannschaft gehörig und ohne Hinderniß die nöthige Vertheidigung vornehmen könne.**

Er wird gemeiniglich 20, 24 bis 30 Schuh breit angelegt, nachdem es an Orten ist, und nach-

nachdem man das grobe Geschütz auf Lavetten leget. Wenn man sich der Feldlavetten bedienet, so hat man 30 Schuhe nöthig; gebraucht man aber Walllavetten, kann man mit 24 Schuhe auskommen; bey Schifflavetten reichen 20 und wenigere Schuhe zu.

Auf dem Wallgange wird auch der Auftritt (Banquette) errichtet. Man macht derer zwey, öffters aber nur eines. Ihre Höhe kann 1 oder $1\frac{1}{2}$ Schuh seyn. Ihre Breite ist verschieden, gewöhnlich macht man sie 3 Schuhe breit. Wenn aber die Mannschaft gedoppelt stehen soll, werden sie 6 bis 8 Schuhe breit, welches man auch bey dem bedeckten Wege beobachtet, weil daselbst die Pallisaden gesetzt werden.

c) **Die Brustwehr muß wenigstens 18, besser aber 24 Schuh dicke seyn, und zwar ohne die innere und äußere Böschung.**

Diese Dicke muß ihnen gegeben werden, weil dadurch die Kanonenkugeln aufgehalten werden, und die Mannschaft vor dem geraden Flug derselben bedeckt seyn soll.

d) **Die Brustwehr muß wenigstens 6 Schuh zur innern Höhe haben.**

Und dieses aus Ursache, weil die Mannslänge fast dieses Maaß hat, welche hinter der Brustwehre bedeckt stehen soll. Damit man aber auf den herannahenden Feind mit dem kleinen Gewehre besser feuren und denselben entdecken kann,

kann, so giebt man der Brustwehre gegen dem Felde nur 4 Schuh zur Höhe, wodurch sie eine Abdachung erhält. Denn würde die innere und äußere Höhe gleiches Maaß haben, so würde der Feind leicht einen Ort finden können, wo die Schüsse ihm über den Kopf gehen. Zur innern Böschung ist genug 1 Schuh; denn wenn sie stärker wäre, könnten sich die Soldaten, wenn sie im Anschlage stehen, mit den Aermen nicht stützen. Die äußere Böschung aber richtet sich nach der Beschaffenheit des Erdreichs. Von dem Auftritte, worauf die Soldaten stehen, um über die Brustwehre zu feuren, ist bereits unter b) das Nöthigste gesagt worden.

e) Zwischen der äußere Böschung des Walles und dem Graben wird ein Gang gelassen, welcher die Berme genennet wird.

Dieser Gang dienet die abgeschossene Erde, zur Zeit einer Attaque aufzuhalten, welche sonst den Graben füllen, und dem Feinde den Uebergang erleichtern würde. Man giebt ihm 5, 6 bis mehrere Schuhe zur Breite, denn wenn er schmäler angelegt würde, so hätte man nicht Platz die Patrouillen und Runden darauf zu machen, noch vielweniger wäre er zu andern Absichten geschickt. An dem Rande werden Pallisaden, oder eine kleine Mauer, am beßten aber eine Dornhecke gesetzet, dadurch die durchs Schießen herabrollende Erde aufgehalten werde. Die Dornhecke dienet auch,

auch, die Kugeln, so gegen den Wall abgeschossen worden, erst matt zu machen; da sie denn weniger Schaden thun können.

Der Graben.

§. 40.

Die Graben, um den Hauptwall, und um die Außenwerke, machen eine Festung sehr stark, wenn sie recht angelegt sind. Dem Feinde verursachen sie viele Schwierigkeiten, den Belagerten hingegen viele Vortheile.

Weil vermög der Graben, die Werke abgesondert werden, und der Feind gezwungen wird ein Werk nach dem andern zu besteigen. Die Außenwerke werden durch den Graben von dem Hauptwerke abgeschnitten; will der Feind dasselbe erobern, muß er zuvor über den Hauptgraben gehen. Durch die Graben wird also dem Feinde die Eroberung der Werke recht schwer gemacht, besonders wenn dieselbe mit einer guten horizontalen Vertheidigung versehen, und dahero den Belagerern viele und mancherley Schwierigkeiten verursachen.

Im Gegentheile gewähret der Graben den Belagerten viele Vortheile. Denn sie haben den Nutzen, daß sie von der Erde, welche aus dem Graben kömmt, die Werke aufführen können,

wel-

welche man sonst von entfernten Orten mit vielen Kosten herbeyschaffen müßte. Der Graben verhindert die viele Desertionen. In dem Graben können allerley versteckte Werke angelegt werden, welche die Belagerer nicht eher sehen können, als bis sie solche auf das empfindlichste fühlen. Die trocknen Graben verschaffen Fütterung für das Viehe, und wenn man will, kann man auch Gärten und Felder darinnen anlegen, dadurch man auch Speise für Menschen erhält. Ist der Graben mit Wasser angefüllet, so kann man allerley Fische darinnen haben. Und was dergleichen Vortheile der Belagerte vor dem Belagerer durch Anlegung der Graben noch mehrers erhalten kann.

§. 41.

Die Graben müssen ihre proportionirte Breite und Tiefe haben, und zu beyden Seiten mit einer Böschung oder Abdachung versehen seyn.

Sind die Graben gar zu breit, so können sie die erforderliche Tiefe nicht erhalten, weil sie gar zu große Kosten verursachen, und man auf die lezt nicht wüßte, wohin man die Erde gebrauchen soll. Ist derselbe gar zu tief, so kann man ihn öfters nicht genug mit Wasser erfüllen, und die Grabendefension, welche doch horizontal seyn soll, ist nicht geschickt anzubringen. Haben sie aber nicht Tiefe genug, so kann ein Feind dieselbe

deſto

desto geschwinder paßieren. Die beßte Proportionen, welche die meiste Ingenieurs für gut annehmen, sind folgende. Die Breite des Hauptgrabens soll nicht unter 8 und nicht über 12 Ruthen seyn. Die Tiefe aber nicht leicht unter 10, und nicht über 20 Schuhe haben. Wenn in einem trocknen Graben eine Kunette angebracht werden soll, so hat dieselbe 8, 10 bis 12 Schuhe Breite, und eben so viel Tiefe. Ist die Böschung von Erde, so ist sie der Tiefe gleich. Wird sie aber von Steinen gemacht, so kommen auf 4 Schuhe, 1 Schuh für die Böschung. Die Graben der Außenwerke werden $\frac{2}{3}$ von der Breite des Hauptgrabens also 4 bis 6 Ruthen breit.

Die Herren Ingenieurs sind nicht einerley Meynung in Ansehung der trocknen und Wassergraben: denn einige ziehen den trocknen, dem mit Wasser erfüllten vor. Wir wollen untersuchen, welcher Graben mehrere Vorzüge hat, der trockne oder der nasse. Die Vorzüge, welche der trockne Graben hat, sind a), daß man in demselben verdeckte Ausfälle machen kann. b) Man kann sich geschwind und leichter zurückziehen. c) Der Feind kann gezwungen werden, wenn er in den Graben eindringt, sich mit uns herumzuschlagen, und da er uns nicht mehrere Mannschaft entgegen stellen kann, als wir ihm entgegen stellen, so muß er gewiß den Kürzern ziehen, denn er kann sich nur von vorne (en front) vertheidigen, da die Belagerten eben dieses thun können; überdem aber noch dem Belagerer von der Seite

D beschie-

beschießen können, so wird der Feind uns nothwendig eine Blöße geben müssen. d) Zu den Gegenminen ist der trockne Graben vollkommen geschickt. Und verschaffet e), wie bereits oben gesagt, Futter vor Menschen und Vieh. Ich glaube daher mit Recht denjenigen beyzupflichten, welche für die trockne Graben reden. Diejenigen, welche die Wassergraben vertheidigen, können keine größere Vortheile von denselben angeben, als daß der Uebergang des Feindes durch solchen schwer gemacht wird, und derselbe mit mehrerer Mühe miniren muß. Hat man Gelegenheit einen trocknen Graben anzulegen, und man kann in der Mitte desselben eine mit Wasser gefüllte Kunette anbringen, so erhält man beyder Graben ihre Vortheile.

Wenn die Gelegenheit und Lage des Ortes es erlaubet, daß man die Graben durch die Circulation des Wassers vertheidigen kann, so wird einer Festung der größte Vortheil zuwachsen. Der Herr Belidor kann dessentwegen in seiner Architecture hydraulique in dem II. P. Tom. II. nachgesehen werden; oder wer dieses vortreffliche Werk nicht besitzet, kann sich in des Herrn Böhms gründlicher Anleitung zur Kriegsbaukunst, Th. I. S. 335. §. 339. Raths erholen.

§. 42.

Ein jeder Graben, es sey hernach der Haupt- oder ein Nebengraben, soll viele und starke Vertheidigung haben.

Denn

Denn wenn diese fehlte, so würde sich der Feind derselben bald bemeistern, und in die Außenwerke sowohl als in das Hauptwerk eindringen, und also den Ort ohne viele Mühe und Verlurst erobern.

Der Graben aber wird vertheidiget, von den niedrigen Flanken, Curtinenscheeren, Unterwällen, von den gesenkten Kofers, Kaponiern, welche eine rechte horizontale Vertheidigung schaffen, und aus welchen die Belagerte ausfallen, und sich bald wieder zurück ziehen können. Durch die von dem Herrn Belidor angegebenen Wiederhörner, welche er statt der Grabenscheeren anordnet, kann der Hauptgraben stark vertheidiget werden. Es können dessentwegen seine in das Deutsche übersetzte Handschriften, welche dem Magazine vor Ingenieurs und Artilleristen einverleibet worden, nachgelesen werden. Auch durch eine gute Stellung der Pallisaden kann man dem Graben eine gute Vertheidigung verschaffen, und die sogenannte krenelirte Werke, die nach Gelegenheit des Ortes zwey- oder dreyfach über einander seyn können, und mit Schießlöchern versehen, geben eine fürtreffliche und bedeckte Grabenvertheidigung.

Von den Außenwerkern.

§. 43.

Die Außenwerke müssen die Hauptwerke verstärken, und eine nachdrückliche Ge-

genwehr leisten, um den Feind von dem Orte weit entfernt zu halten, und ihn lange an der Ersteigung des Hauptwerks hindern.

Die Außenwerke sind von jeher aus keiner andern Absicht erbauet worden, als damit den Hauptwall zu verstärken und zu decken; imgleichen den Feind von der Festung zu entfernen, und den Anmarsch beschwerlich zu machen: Dessentwegen man sie stark und nicht zu niedrig anlegen muß.

Die heut zu Tage übliche Außenwerke, sind entweder einzelne Werke, die durch Graben von einander abgesondert sind, oder es ist ein in gewisser Entfernung um eine alte Festung zu verstärken, erbauter Wall. Die erstere Werke heißen das Ravelin, die Halbmonde (Demilunes) die Kontregarde und die Envelopen.

Die alte Außenwerke, welche sonst gebräuchlich waren, itziger Zeit aber bey einer gut eingerichteten Vertheidigung nicht mehr gebraucht werden, sind die Horn- und Kronwerke, die Pfaffenmützen, die Schwalbenschwänze, u. d. g.

§. 44.

Man muß ohne Noth der Außenwerke nicht zu viel anlegen.

Denn sie nehmen vielen Platz ein, vermehren die Baukosten, erfordern viele Stücke und Mannschaft,

schaft, und können der Festung selbst schädlich werden, weil die Feinde sich darinnen logiren und Batterien gegen den Hauptwall errichten können: Derowegen soll man nicht zu viele Außenwerke anlegen.

§. 45.

Die beßte Außenwerke sind diejenige, welche sowohl den Feind bey seinem Anmarsch in Fronte, Flanken und Rücken beschießen, und die nebenliegende Posten hinterwegfeuren können.

Da die Außenwerke zu keinem andern Endzwecke angelegt werden, als den Feind weit von der Festung entfernt zu halten; so müssen sie auf eine vortheilhafte Art, sich selbst nachdrücklich gegen den Angriff vertheidigen, welches man in Front heißet; da aber diese Vertheidigung an sich selbst nicht hinlänglich, so müssen dieselbe nicht allein vom Hauptwalle, sondern auch von nebenliegenden Außenwerken von allen Seiten bestrichen werden können, welches man en Flanc und en revers nennet. In den Schriften der Herren Landsberg, Fäsch und Pirscher sind gute Muster zu finden.

§. 46.

Die Graben der Außenwerke, sollen von dem Hauptwerke beschossen werden.

Dahero ist nöthig niedrige Defensionsplätze, als Unterwälle, Stückkeller dem Hauptwerke beyzufügen, damit der Graben der Außenwerke horizontal beschossen werden könne; denn sonst würde der Feind vor der Fronte des Werkes einen sichern Waffenplatz anlegen können.

§. 47.

Die Außenwerke sollen, so viel möglich, stark angeleget werden.

Weil bey Vertheidigung einer Festung auf die Außenwerke sehr vieles ankömmt, und sie den Feind lange in der Ferne halten sollen, so ist nöthig, daß sie stark und nach einem guten Profil angelegt werden. Dahero müssen sie aus guter Erde oder starken Futtermauren, Bonnets, Kaponieren erbauet, und mit Artillerie und genugsamer Mannschaft besetzet seyn. Sie müssen, wenn sich der Feind darein logirt hätte, von andern Posten beschossen werden, damit der Feind keine Batterien errichten könne. Derowegen ist es gut, wenn man sie in der Kehle gegen dem Hauptwerke weit öffnet, daß mit genugsamer Artillerie hineingeschossen werden kann.

§. 48.

Die Außenwerke müssen etwas niedriger als der Hauptwall, und also nicht zu hoch noch zu niedrig angelegt werden.

Sie

Sie müssen nicht zu hoch seyn: Denn der Hauptwall könnte das äußere Feld nicht frey und ungehindert bestreichen, und die in den Außenwerken gestellte Mannschaft würde Schaden leiden. Sie müssen aber auch nicht zu niedrig angelegt werden, sonst würden sie den Hauptwall nicht genugsam decken. Sie würden das Feld nicht weit genug beschießen, und den Feind in der Ferne halten können, welches doch geschehen muß. Endlich würde der Feind Gelegenheit haben, desto geschwinder unter das hohe Kanon zu rücken. Die beßte Höhe ist, wenn zum Beyspiele der Hauptwall 16 Schuhe hoch ist, kann das Ravelin 8 bis 10 Schuhe zur Höhe bekommen.

Von dem bedeckten Wege.

§. 49.

Der bedeckte Weg muß bey einer Festung nicht weggelassen werden.

Denn er decket, vertheidiget und verstärket den Hauptwall und die Außenwerke.

§. 50.

Der bedeckte Weg soll geräumig, stark, und für die Außenwerke und der ganzen Festung vortheilhaft angelegt werden.

Geräumig soll er seyn, damit man Kanonen darinnen gebrauchen könne. Stark aber wird

er, wenn an den ausspringenden Winkeln Bonneten, Demilünen, Fleschen, u. d. g. angelegt sind, und in den Waffenplätzen sich kleine Reduten, welche mit Zwerchwällen bedeckt, befinden. Wenn vor dem ersten b:deckten Wege noch ein gesenkter lieget: Oder wenn vor dem einfachen bedeckten Wege ein Graben geführet ist. Vortheilhaft ist seine Lage, wenn der eingehende Winkel dem geraden so nahe als möglich, kömmt, und seine Brustwehr oder das Glacis mit sägenzahnförmigen Einschnitten versehen werden, durch welche man das Rikoschetieren ziemlich verhindern kann. Seine Breite ist 2 bis 4 Ruthen, und die Anlage der Feldbrustwehr (Glacis) 6 bis 10 Ruthen, ihre Höhe aber 6 bis 7 Schuhe. Da wir nun bis auf die äußerste Theile der Befestigungswerke gekommen, und die Hauptmaximen oder Regeln nach möglichster Deutlichkeit beschrieben, so wollen wir nun zu der Verfertigung der Fortificationsrisse selbst schreiten.

Drittes Hauptstück.

Von Aufreißung verschiedener Festungsmanieren, welche von den berühmtesten Ingenieurs angegeben worden.

§. 51.

Wenn wir die große Menge der Befestigungsmanieren zu zeichnen anweisen wollten, so müßten wir ein großes und kostbares Werk liefern, welches doch keinen Nutzen brächte. Denn der Herr von Humbert zählet in seiner **art de genie**, 127 Autoren, welche 380 Manieren erfunden haben, zu denen bis auf den heutigen Tag noch mehrere gekommen sind. Wer Lust hat einige dieser Befestigungsarten ohne große Kosten kennen zu lernen der lege sich L. C. Sturms **architecturam militarem hypothetico - eclecticam** bey, darinnen 89 Manieren beschrieben sind. Ich werde weder von den alten spanischen noch italiänischen nichts gedenken. Die Freytagische Manier, welche nur dem Hauptrisse nach zeichnen lehren will, und die übrige Hauptrisse sind nach Fäsch, Zader, Vauban, Glaser,

de Lavaux, auf der ersten Kupfertafel vorgestellet. Des Grafen von Sachsen, eine Nachahmung der Köhornischen Manier, und Billfingers Art, werde sowohl dem Hauptrisse nach, als auch den Grundrissen und Profilen aufzureißen zeigen.

Die ganze Art diese Manieren zu entwerfen ist die mechanische, oder wie man zu sagen pflegt, nach der Directivfortification. Es geschiehet das Fortificiren entweder von innen heraus, oder von außen herein. Ersterer Art bediente sich Freytag und seine Nachfolger. Die andere aber wird von Pagan, Vauban, und fast allen neuern und itzigen Ingenieurs gebraucht. Beyde haben ihren Nutzen: die erste Art kann gebraucht werden, wenn man eine alte Stadt befestigen soll, und man sich nach ihren Grenzen richten muß. Die andere aber, wenn man eingeschränkt ist, und man bey den gesetzten Schranken bleiben muß. Einige Ingenieurs befestigen nach trigonometrisch berechneten Tabellen, darinnen die Maaße der Winkel und Linien bestimmet sind; da man aber nicht immer die Tabellen bey sich führen kann, so halte die mechanische Art vor besser, und lehre also nach dieser die Festungen aufzureißen.

§. 52.

Den Hauptriß zu einer alt holländischen Festung, oder nach Freytags Manier aufzureißen. Kupfert. I. Fig. 1.

Auf-

Auflösung.

1) Man ziehet einen Zirkel, und theilet ihn in so viel gleiche Theile als das Vieleck Seiten hat, und ziehet Linien, so die innere Polygonen sind.

2) Jede von diesen Polygonen theilet man in 5 gleiche Theile, als a b, in c d e und f, gibt den halben Kehllinien a c und f b $\frac{1}{5}$. Die Nebenflanken c d und e f bekommen auch $\frac{1}{5}$. Die Kapitallinien a g und b h erhalten $\frac{2}{5}$.

3) In c und f werden perpendikulare Flanken aufgerichtet, und aus der Neben- oder Secondflanke e und d, gegen das Ende der Kapitallinien g und h, die bewegliche Vertheidigungslinie e g und d h gezogen werden, so ergeben sich die Gesichtslinien g i und h k, und die Flanken i c und k f von selbsten, und so wird bey allen Festungsfronten verfahren. In dem Vierecke wird die Vertheidigungslinie aus dem Curtinenwinkel gezogen.

§. 53.

Den Hauptriß des Hauptwerks nach des Herrn Kriegsraths Glasers Manier zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 2.

Auflösung.

1) Die äußere Polygon a b des Eckes, welches der Herr Kriegsrath zu befestigen vorschlägt, seye 89 Ruthen. Diese theilt man in zwey glei-

che

che Theile mit c, und läßt in unbestimmter Länge den Perpendikel c d fallen.

2) Die äußere Polygon a b, wird ferner in drey gleiche Theile getheilt, wie bey e und f zu sehen. Mit der Länge e f wird der Perpendikel c d abgeschnitten.

3) Von den Bollwerkspünten wird durch d die Vertheidigungslinie a g und b h gezogen; wie auch mit a b die Parallellinie i k.

4) Mit der Linie e d ziehet man die gleichlaufende c l, so erhält man die halbe Curtine d l.

5) Alsdann richtet man die Flanke l n auf der Vertheidigungslinie bey m senkrecht auf; so ergiebt sich die Gesichtslinie n b von selbsten.

§. 54.

Nach des sächsischen Herrn Obrist Fäschens Art die Polygon zu theilen, und den Hauptriß zu zeichnen. Kupfertafel I. Fig. 3.

Auflösung.

1) Die halbe Polygon b d wird in h in zwey gleiche Theile getheilt.

2) Der eine Zirkelfuß wird in d oder in die Bollwerkspünte eingesetzt, bis h geöffnet, und der halbe Polygonwinkel h i k gezogen.

3) Dieser Bogen wird durch die Linie d l in zwey gleiche Theile getheilt.

4) Mit

4) Mit der Weite d h, wird aus i der Bogen d m gerissen, und aus d der Bogen i m.

5) Alsdann wird der Bogen i m in acht gleiche Theile getheilt, und durch n als den ersten Theil die Vertheidigungslinie d f gezogen, welche bey o zugleich die Länge des Perpendikels bestimmet, wodurch die zweyte Vertheidigungslinie b g zu ziehen.

6) Die zwey Gesichtslinien b c und d p werden jede $\frac{1}{3}$ der Polygon lang gemacht, und

7) Die Flanken f c und g p werden auf der Vertheidigungslinie senkrecht aufgerichtet, und auf solche Weise bey allen Vielecken verfahren.

Anmerkung.

§. 55.

Wir wollen hier auch zeigen, wie eines jeden Polygon Halbmesser zu finden, wenn man keine Tabelle, worinnen solche angezeiget sind, bey Handen hat. Dieses kann durch ein weniges Rechnen erhalten werden. Es ist bekannt, daß der ganze Umkreis eines Zirkels in 360 Graden getheilt wird. Will man nun eines vorgegebenen Vielecks Radium oder Halbmesser finden, so muß man zuvor den halben Polygonwinkel suchen. Diesen zu erhalten, theilt man die 360 Graden mit der Zahl des Vielecks, so erhält man den Centerwinkel. Dieser wird von 180 Graden (weil alle drey Winkel in einem gleichseitigen

Drey=

Dreyecke so viel hält) abgezogen, ergiebt sich der Polygonwinkel, dessen Hälfte man zu beyden Seiten auf der Polygon aufträgt, so erhält man die zwey Halbmesser, und wo sich diese einander durchschneiden, daselbst ist der Mittelpunkt, aus welchem der ganze Umkreis gezogen werden kann. Wir wollen setzen, es soll der Halbmesser zum Fünfeck gefunden werden, so theilt man die 360 Graden mit 5, kommen 72 Graden zum Centerwinkel. Diese 72 Graden werden von 180 Graden abgezogen, geben 108 Graden zum Polygonwinkel, die Hälfte aber ist 54 Graden oder der halbe Polygonwinkel. Man betrachte die Fig. 4. Kupfert. I. da h f die Polygon vorstellet, und setze mit dem Transporteur aus h und f den halben Polygonwinkel auf, nämlich 54 Graden, und bemerke diese Zahl mit Punkten, lege das Linial an h und f, wie auch an die Punkten an, und ziehe die Linien h 5 und f 5, so sind solche die Halbmesser, und wo sich solche bey 5 schneiden, ist der Mittelpunkt, aus welchem der ganze Umkreis gezogen, und in welchem die Seite h f, so vielmal herum getragen werden kann, als das Vieleck Seiten hat. Hält also

beym 4 Eck der halbe Polygonwinkel	90°
beym 5 Eck	54°
beym 6 Eck	60°
beym 7 Eck	64° 30′
beym 8 Eck	67° 30′
beym 9 Eck	70°
beym 10 Eck	72°

beym

beym 11 Eck 73° 38′ 11″
beym 12 Eck 75°

§. 56.

Nach des schwedischen Obristlieutenants Zaders Manier, den Hauptriß eines Polygons zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 5.

1) Die Polygon a b wird halbirt in c.

2) Hernach wird die Polygon a b in zehn gleiche Theile getheilt.

3) Aus c wird einwärts in beliebiger Länge der Perpendikel c d aufgerichtet.

4) Dieser wird im 5. 6. 7. 8. und 9 Eck $\frac{2}{10}$ lang, und von a und b die Vertheidigungslinien gezogen. Wenn aber der Polygonwinkel über 140 Graden groß ist, wie im 10 Eck, so wird die Länge des Perpendikels zwey und $\frac{1}{2}$ Zehntheil, oder $\frac{1}{4}$ der Polygon gemacht.

5) Auf die Vertheidigungslinie werden die Gesichtslinien a e und b f $\frac{3}{10}$ der Polygon abgestochen. Und

6) endlich die Vertheidigungslinien a b und b h mit $\frac{7}{10}$ ihre Länge abgestochen.

7) Zuletzt ziehet man a e, e h, h g, g f, und f b zusammen; so erhält man die Gesichtslinien, Flanken, und die Curtine. Sollte ein Unterwall angebracht werden, so werden deren Linien einwärts getragen, und bey den Gesichtslinien mit 6, bey den

den Flanken mit 5, und bey der Curtine mit 4 Ruthen breiter Anlage Parallelen gezogen. Auf welche Weise bey allen Vielecken beobachtet wird.

Anmerkung.

§. 57.

Es ist von diesem berühmten schwedischen Obristlieutenant Herrn **Hanns Christoph** von Zader in schwedischer Sprache eine Schrift von der verstärkten Contrescarpe ans Licht getreten, welche lange Zeit in Deutschland unbekannt geblieben, bis endlich dieselbe mit vieler Mühe von dem Herrn **Böhm** aufgetrieben worden, der uns dieselbe in deutscher Sprache in dem Magazine für Ingenieurs und Artilleristen zu liefern die Gütigkeit gehabt, welches ich meinen Lesern bestens anpreisen will, da außer dieser Schrift noch mehrere nützliche und unbekannte Schriften darinnen geliefert werden.

§. 58.

Den Hauptriß einer Festung nach des *de Lavaux* Manier zu reißen. Kupfert. I. Fig. 6.

1) Wird aus dem Polygonwinkel **a**, von der noch unbestimmten Seite **a b** an, bis an den Halbmesser **a h** der Bogen **e h** gerissen.

2) Von

2) Von e läßt man auf a h den Perpendikel e k fallen, und theilt ihn in drey gleiche Theile, davon k o ein Drittheil ist.

3) Ferner wird o p mit a h parallel gezogen, und der dadurch abgeschnittene Bogen wird in r in zwey gleiche Theile getheilt, und die Linie a r gezogen; so erhält man den halben Bollwerkswinkel r a h.

4) Auf a r wird die Länge der Vertheidigungslinie a d abgestochen, und durch d die innere Polygon mit der äußern gleichlaufend gezogen; so ergiebt sich der Kehlpunkt g.

5) Aus dem Punkte g läßt man auf die Vertheidigungslinie die Perpendikulare g f fallen; so wird a f die Gesichtslinie, welche bey allen vorkommenden Polygonwinkeln den dritten Theil der Vertheidigungslinie ausmacht.

6) Endlich wird die Länge f g, von g nach l getragen, so ist solche die Flanke, welche auf der Vertheidigungslinie senkrecht aufstehet, und l d ist die Curtine.

7) Aus dem Mittel der Curtine m, wird eine Perpendikulare m n bis an die unbestimmte äußere Seite a e errichtet, und das Maaß a n, von n nach b getragen, so wird a b die bestimmte äußere Seite oder Polygon seyn.

Diese Manier gewähret die größte Flanken, die größte halbe Kehlen, und den größten Bollwerkswinkel, die zusammen möglich sind. Wer

von dieser Befestigungsmanier mehrers wissen will, der lese die dritte Auflösung in dem zweyten Bande des schon öfters angeführten Magazins.

§. 59.

Einen Hauptriß nach Vaubans erster Manier zu zeichnen. Kupfert. I. Fig. 7.

Der Herr von Vauban giebt dreyerley Rojal an; nämlich groß, klein und Mittelrojal, das erste hat 200, das andere 160, und das dritte 180 Klaftern. Will man nun den Hauptriß dieser Manier zeichnen, wozu wir die mittlere erwählen wollen; so theilet man

1) Die äußere Polygon A B in dem Viereck in 8, in dem Fünfeck in 7, in dem Sechseck in 6 gleiche Theile, welche Eintheilung auch bey allen folgenden Vielecken statt hat.

2) Einen von diesen Theilen trägt man von C nach D für die Länge des Perpendikels.

3) Durch den Punkt D werden aus A und B die Vertheidigungslinien gezogen.

4) Die Polygon wird in allen Vielecken in 7 gleiche Theile getheilt, wie oberhalb der Figur zu sehen, und giebt den Gesichtslinien A E und B F $\frac{2}{7}$ zur Länge.

5) Der eine Zirkelsuß wird in E eingesetzt, und bis F geöffnet, läßt den Zirkel in E stehen, trägt das Maaß E F nach G; hernach den un-

ver-

verrückten Zirkel in F eingesetzt, und nämliche Länge in H getragen; so ergeben sich auf der Vertheidigungslinie die zwey Punkten G und H.

6) Ziehet man ferner E H und F G zusammen, so erhält man die Flanken, und wenn von H nach G eine Linie gezogen wird; so ist solches die Curtine.

7) Die Flanke E H Fig. 8. wird in drey gleiche Theile getheilt, so giebt E I das Orillon. Die beßte Art solches zu zeichnen ist

8) Wenn man aus E und I die zwey Bögen c und e beschreibet, dadurch die Linie e c ziehet, darauf von E auf die Linie e c den Perpendikel E d fallen läßt, so giebt der Punkt d das Centrum, woraus das Bogenstück E 3 I gezogen werden kann.

9) Alsdann legt man an die Bollwerkspünte B Fig. 7. und an den Punkt bey I an, und ziehet die Linie I K, und machet die Brisüre I K, wenn die äußere Polygon 180 Klaftern hat 5, wenn sie 200 Klaftern lang 6, und wenn sie 160 lang 4, bey einer Länge aber 140 Klaftern wird I K 3 Klaftern lang gemacht. Von eben dieser Länge wird auch die Brisüre H L gemacht. Um nun die ausgerundete Flanke (tour creuse) zu zeichnen, so faßt man

10) mit dem Zirkel die Weite K L, und macht aus K und L in f kleine Bogen, setzt den Zirkel, welcher unverrückt bleibt in f ein, und

ziehet den Bogen oder die eingebogene Flanke K L, und der Hauptriß ist fertig.

Anmerkung.

§. 60.

Meine Absicht war, gar nichts von dieser vaubanischen Manier zu gedenken, und zwar aus Ursache, weil sie von den berühmtesten Ingenieurs wegen ihres schlechten Widerstandes verworfen worden; dahero habe auch von Einzeichnung der Tenaille nichts gedacht, sondern es ist blos geschehen die Anfänger mit allerley Haupttrissen und Eintheilungen bekannt zu machen. Selbst der Marschall von Vauban hat die Schwäche dieser Befestigungsmanier anerkannt, und hat sich bey der Befestigung Betford, Landau, besonders aber an Neubreysach einer Manier bedienet, welche aber, was den großen Tenaillewinkel betrifft, eben diese Fehler an sich haben; doch will in folgendem Hauptrisse zeigen, wie dieses System aufzureißen, weil man ja gewohnt ist, denen Franzosen alles nachzuäffen, da sie doch den Erfindungen der Deutschen, als einen Speckle, Rimplers, Glasers, Humberts, Herborts, Billfingers, und vieler andern das Wasser nicht reichen. Würde der Herr Marschall von Vauban seinen Perpendikel den vierten Theil, wie der Herr Obristlieutenant Zader lang gemacht haben, so würde zwar eine wohlgeschlossene Tenaille heraus gekommen seyn, aber er hätte auch eine andere Disposition der Werke vornehmen müssen.

§. 61.

§. 61.

Den Hauptriß der Festung von Neubreysach nach Vaubans zweyter Manier aufzureißen. Kupfert. II. Fig. 1.

1) Die äußere Polygon A B wird in sechs gleiche Theile getheilt, und giebt $\frac{1}{6}$ dem Perpendikel C D, und ziehet durch D wie in voriger Manier die Vertheidigungslinien.

2) In E wird der Zirkel eingesetzt und bis F geöffnet, und dessen Länge aus E in G auf die Vertheidigungslinie getragen, welches auch mit unverrücktem Zirkel aus F in H geschiehet, so erhält man die Flanken E H und F G von 22 Klaftern lang.

3) Durch G und H ziehet man die Linie I K gleichlaufend mit A B.

4) Von L bis M aber werden 9 Klaftern abgestochen, und durch M die Linie O P gezogen, und von O nach R, wie auch von P nach Q trägt man 7 Klaftern, von M nach N aber 5 Klaftern, und ziehet aus Q und R durch N neue Vertheidigungslinien.

5) Die Gesichtslinien R S und Q T erhält man zusammt den Flanken S V und S W, wenn man die Flanken der Contregarden E H und F G bis V und W verlängert.

6) Der Bollwerksthurm, (Tour bastionée) wird zu Stande gebracht, wenn in Q und R Per-

pendikulare R x, und Q y von 6 Klaftern errichtet, und von Q nach b, von R nach a 4 Klaftern lang dieselbe verlängert; so kann man K y, I x, und a a und b b ziehen, weil auf der andern Seite auch ein a und b, wenn die Bollwerksthürme ganz sind.

7) Der Graben vor den Bollwerksthürmen, wird 6 bis 7 Klaftern breit, und nachdem man von H in d, und von G in c 10 Klaftern getragen; so wird von d und c an die aus I und K gezogene Rundungen, eine gerade Linie gezogen, so ergiebt sich der Graben vor den Bollwercksthürmen.

8) Die Grabenscheeren zwischen den Kontregarden oder abgesonderten Bollwerken werden erhalten, wenn von E und F 5 Klaftern abgestochen, und durch diese Punkten mit E H und F G gleichlaufende Linien gezogen werden.

9) Bey A und B werden senkrechte Linien errichtet, und aus diesen Punkten mit einer Weite von 15 bis 16 Klaftern Rundungen gezogen, und die äußere Grabenlinie v e und e p mit der Vertheidigungslinie A D und B D gleichlaufend gemacht. Alsdann wird

10) von e nach f die Kapitallinie des großen Ravelins 55 Klaftern lang abgestochen, und von E nach h, wie auch von F nach g werden 15 Klaftern getragen; so können die Gesichtslinien f g und f h gezogen werden.

11) Ferner sticht man auf diesen Gesichts-linien 43 Klaftern von f nach k und m ab, und richtet die Flanken k i und m l auf der äußern Polygon perpendikular auf, welche eine Länge von 10 bis 15 Klaftern erhalten können.

12) Die Kapitallinie e n des innern Rave-lins aber wird 23 Klaftern lang gemacht, und ihre Gesichtslinien, werden von n, mit denen vom großen Ravelin gleichlaufend gezogen, und 18 Klaftern lang gemacht. Die Flanken dieses Ravelins werden mit denen vom großen ebenfalls gleichlaufend gerissen.

13) Der Graben vor dem großen Ravelin wird 12 Klaftern, und vor dem kleinen 6 Klaftern breit, und mit den Gesichtslinien gleichlaufend gezogen.

14) Endlich wird der bedeckte Weg mit den äußern Grabenlinien, in einer Breite von 6 Klaf-tern gleichlaufend gezogen, wie die punktirte Linie solches zeiget.

15) Die Traversen oder Zwerchwälle q wer-den an die Grabenlinie senkrecht errichtet, und bekommen zur obern Breite 3 Klaftern oder 18 Schuhe. Die erste dieser Traversen erhält ihren Platz bey der Grabenrundung, die zweyte aber bey den Waffenplätzen (Places d'armes) und wenn die Linien lang, kann man noch eine oder zwey dazwischen legen.

16) Der von **Vauban** hat die Fehler, so die Lage der Traversen betrifft, welche er angeleget, wohl

eingesehen, und dahero kurz vor seinem Ende folgenden Vorschlag dieselbe zu decken, gemacht, welche ich bey dieser Gelegenheit zeigen, und die gewöhnliche Art hinweglassen will. Die Traversen in dem eingehenden Winkel, oder bey den Waffenplätzen der Ende bey r ist, werden auf der Contrascarpe, wie bereits gesagt, perpendikular aufgerichtet. Und diejenige Traverse, so gegen dem ausspringenden Winkel zu liegen kömmt, wird perpendikular errichtet, wo die verlängerte Gesichtslinie des Bollwerks oder Ravelins die Contrescarpe berühret, und die mittlere bekömmt eben diese Stellung, der Gang oder Weg r s, welcher in das Glacis gemacht ist 5 Klaftern lang, der aber von s nach t hat eine Klafter, und ist senkrecht auf die punktirte Linie gezogen, welches auch bey u und v geschehen ist. Zuletzt ziehet man von w nach u, und von x nach s Linien, so ist der bedeckte Weg fertig, und hat wegen den sägenzahnförmigen Einschnitten mehrere Vertheidigung.

17) Das Glacis oder die Feldbrustwehr bekömmt eine Breite von 25 bis 30 Klaftern, und wird diese Breite bey den langen Flügeln, wie auch den Waffenplätzen gleichlaufend abgestochen, wie solches bey β π zu sehen, durch welche Punkten hernach die äußere Linien der Feldbrustwehr α, ω, γ, δ, und ε gezogen werden.

§. 62.

§. 62.

Den Hauptriß nach des Herrn Grafen von Sachsen Manier zu zeichnen. Kupf. VIII. Fig. 1.

1) Die äußere Polygon a b ist nach des Grafens Rissen in seinen Reveries 70 Klaftern lang.

2) Der Perpendikel c d hat $7\frac{1}{2}$ Klafter, und durch d werden die Vertheidigungslinien a h und b g gezogen.

3) Die Gesichtslinien a f und b e werden 16 Klaftern lang gemacht, und die Flanken e h und f g werden auf den Vertheidigungslinien senkrecht aufgerichtet, und die Curtine g h gezogen.

3) Hinter der Curtine wird in der Weite von 13 Klaftern, die Linie i k des Hauptrisses von einem Kavalier gezogen, welcher so viel Seiten als das Vieleck hat.

4) Mit den Gesichtslinien des vordern Werkes wird ein Graben l m n, 3 Klaftern breit gezogen.

5) Das Ravelin, welches die ganze Fronte bedecket, hat eine Kapitallinie m o, von 60 Klaftern, seine Gesichtslinien werden von o nach l und n gezogen.

6) Der Ravelinsgraben o p ist an der Pünte 4 bis 5 Klaftern, und wenn von n nach q, 11

Klaftern abgestochen, und daselbst die Perpendikulare q r errichtet worden, und zwar in einer Länge von 15 Klaftern, so ist solches die untere Grabenbreite.

7) Auf der gezogenen Grabenlinie wird eine perpendikulare s t von 46 Schuhe errichtet, und die gleichlaufende Linie v w gerissen, so eine kleine Kontregarde oder Mantel (enveilope) machet, welche bey x hinter der Brille einen Communicationsgraben hat, so 2 Klaftern breit ist, und wegen der vorliegenden Brillen nicht kann beschossen werden.

8) Diese Brillen sind durch einen Graben y z, von $4\frac{1}{2}$ Klafter Breite von der Kontregarde abgesondert. Und von 1 bis 2 werden 30 bis 31 Klaftern vor die Kapitallinie abgestochen. Um die Gesichtslinien zu erhalten, so werden von der Pünte des Mantels v bis nach 3, 30 Klaftern getragen, und hernach die Linie 2, 3 gezogen. Diese wird bey 4 in zwey gleiche Theile getheilet, und der untere Theil 4, 3, wird wieder in 4 Theile gerichtet.

9) Die Flanke und das Orillon zu bekommen, trägt man von 1 nach y 14 Klaftern, und richtet die Flanke perpendikular auf, wie y 6 zeiget. Die von 5 nach 6 mit der Kehle parallel gezogene Brisüre wird bey 7 in zwey gleiche Theile getheilt, und 4, 7, zusammen gezogen, so ist das Orillon fertig. In der Kehle bey 1, wird ein Haven angelegt, dessen halbe Durchmesser 4 bis 6 Klaftern haben kann.

10) Der

10) Der Graben vor der Pünte der Brillen und vor dem Mantel 2, 9, und v, 11 wird 6 oder 7 Klaftern breit, bey 8 aber oder dem vierten Theile der Linie 4, 3, wird eine perpendikulare punktirt von 10 Klaftern, welche von 8 bis 10 reichet. Alsdann wird von 9 nach 10 und von 10 nach 11 u. s. w. die äußere Grabenlinie, oder die Contrescarpe gezogen. Mit diesen Linien wird alsdann der bedeckte Weg 12, 13, 14 gleichlaufend gezogen, und zwar in der Breite von 4 Klaftern, sammt den Banquetten. Das Glacis oder die Feldbrustwehr aber erhält eine Breite von 28 Klaftern. Und auf diese Weise ist der Hauptriß fertig.

§. 63.

Ein nach des Herrn von Röhorns Manier, von dem Herrn Obrist von Doxat veränderten Hauptriß zu zeichnen, welchem noch ein und das andere beygefüget. Kupfert. XI. Fig. 1.

1) Die Polygon **a b** wird nach des Herrn von Zaders Art, wie bereits oben gewiesen worden, eingetheilet, und der Hauptriß darnach gezogen.

2) Der Hauptgraben **c d e** wird 10 Ruthen breit mit den Vertheidigungslinien gezogen, und wird bey den Spitzen vor den Bollwerkspünten nicht ausgerundet.

3) Von

3) Von dem Schultereck werden gegen die Bollwerkspünten 3 Ruthen getragen, und von d nach f 25 Ruthen, als so lange die Kapitallinie des äußern Ravelins ist. Von dem Punkte f werden nach g und h Linien gezogen, welche die Gesichtslinien des Ravelins machen.

4) Das innere Ravelin oder Reduit erhält man, wenn von d nach i eine Kapitallinie von 10 Ruthen abgestochen wird. Mit den äußern Gesichtslinien werden aus dem Punkte bis an die Grabenlinie, die kleine Gesichtslinien gezogen, und von i nach k und l für dieselbe 7 Ruthen abgestochen. Ferner trägt man für die Kehlen aus d in m und n 6 Ruthen, und ziehet von k nach m, und von l nach n die Flanken. Der Graben um dieses kleine Ravelin ist 3 Ruthen; der Graben o p q vor dem Ravelin ist 6 Ruthen, mit den Gesichtslinien parallel gezogen.

5) Sowohl die Bollwerke, als auch die Ravelinen werden mit Couvrefacen bedeckt, welche eine Anlage von 5 Ruthen haben.

6) Die Lünetten A machen die meiste doxatische Verbesserung aus, und werden folgendermaßen verfertiget. Wenn, wie Nr. 5 gewiesen, die Couvreface gezogen, steckt man darauf die halbe Kehllinie o r, von 12 Ruthen ab, und richtet Perpendikularen r s auf, von der Länge bis sie von der verlängerten Kontrescarpe t durchschnitten werden. Hernach trägt man von s in t 5 Ruthen, und ziehet die Linie t t, welche in

4 glei=

4 gleiche Theile getheilt wird. Mit $\frac{3}{4}$ macht man aus t und t, die Kreuzbögen u, und ziehet die Facen oder Gesichtslinien u t, mit den Flanken r s gleichlaufend wenn t u t nicht zu spitzig werden soll. Um aber ein bedecktes Kanon oder Traditor zu haben, so verlängert man die Flanken r s um 1 Ruthe bis v, um die Figur v w t zu erhalten, deren Winkel auch rund gemacht werden können, damit man besser in die Sturmlücke der Couvreface schießen kann. Der Graben wird so breit gemacht, wie bey den Couvrefacen: nämlich 6 Ruthen, und wird mit beyden gleichlaufend gezogen, wie aus Fig. 1. deutlich zu sehen. Hier aber werden die Winkel ausgerundet.

7) Der bedeckte Weg hat eine Anlage von 3 Ruthen oder 36 Schuhe, welcher mit dem Graben gleichlaufend gezogen wird. Die Waffenplätze B hat der Herr Obrist Doxat zu mehrerer Vertheidigung des bedeckten Weges beygefüget, woran die Kehle und Facen 8 Ruthen lang gemacht werden. Endlich wird

8) Mit der im Hauptrisse gezogenen Linie, welche die Brustwehre des bedeckten Weges vorstellt, nach ihren aus- und eingehenden Winkeln das Glacis oder die Feldbrustwehre C, 9 Ruthen breit gezogen; so ist auch dieser Hauptumriß gehörig verzeichnet.

§. 64.

§. 64.

Den Hauptriß nach des Herrn Kriegsraths Glaser seiner Manier vollends zu verzeichnen. Tab. XIII. Fig. 1.

In dem §. 59. ist bereits der Hauptriß oder Magistrallinie des Hauptwerks zu zeichnen gewiesen worden. Wir haben also nur noch zu zeigen, wie der Hauptriß von der Faußebraye, Tenaille und die Außenwerke, sammt dem bedeckten Wege und den Lünetten, Demilünen und dergleichen zu zeichnen sind. Ich habe die nämliche Buchstaben, Kupfertafel XIII. Fig. 1. beybehalten, welche Kupfertafel I. Fig. 2. gebraucht worden. Nun folgt weiter, wie die Haupt- und gesenkte Flanke des Hauptwerks zu zeichnen.

1) Die Flanke n l wird in drey gleiche Theile getheilt, und $\frac{1}{3}$ davon wird zum Orillon genommen, welcher n o ist.

2) Das Linial wird in a und o angelegt, und die Brisüre o r von 7 Ruthen lang gezogen; und so auch von eben diesem Punkte die Brisüre p q in nämlicher Länge; da denn von r nach q eine Linie gezogen wird, welche die zurück gezogene obere Flanke giebt.

3) In der Breite von 8 bis 9 Ruthen, werden die Magistrallinien der Faußebrayefacen t s und u v mit den Hauptfacen gleichlaufend gezogen, und 42 Schuhe lang gemacht.

4) Aus

4) Aus a und b werden die Perpendikulare a w und b x errichtet, so erhält man die Reduten, so auf der Faußebrayeface angelegt werden.

5) Mit den Flanken n p, werden Orillons u y und s z von 4 Ruthen lang gleichlaufend gezogen.

6) Von u nach 4, werden 3 Ruthen, als so breit die Brustwehre und Berme ist, abgestochen, und mit den Faußebrayefacen die Hauptlinie der Tenaille 1, 2, 3, gerissen.

7) Wird der Haüptgraben in einer Breite von 10 Ruthen breit, mit den Faußebrayefacen gleichlaufend gezogen.

8) Um das Ravelin zu erhalten; so kann man entweder von 5 nach 6, zur Kapitallinie 32 Ruthen setzen, und auf der Kontrescarpelinie die Perpendikulare 76 und 86 errichten: oder, man kann den einen Zirkelfuß in die Kehle i setzen, den andern aber bis zur Kehle k öffnen, und mit dieser Weite aus i und k in 6 Kreuzbögen machen, und von diesen nach den Kehlen die Gesichtslinien des Ravelins ziehen.

9) Mit einer Weite von 7 Ruthen werden die Gesichtslinien 9, 10, und 9, 11 des Faußebrayeravelins gleichlaufend gezogen, und an der Spitze bonnetirt, wie bey 6 die beyde Perpendikularen zeigen.

10) Hernach theilet man die Kehle des innern Ravelins 5, 7, und 5, 8, bey 12 und 13 in

zwey

zwey gleiche Theile, und richtet kleine Perpendikularen von 3 Ruthen lang auf, und ziehet sie durch eine gerade Linie zusammen; so erhält man die Gestalt, wie Kupfert. XIII. Fig. 1. zu sehen.

12) In der Weite von 6 Ruthen wird der Ravelinsgraben gleichlaufend gezogen.

13) Aus dem eingehenden Winkel der Kontrescarpe 14, werden zu beyden Seiten nach 15 und 16 jedesmal 5 Ruthen abgestochen, und bey 15 kleine Perpendikulare von 2 Ruthen lang errichtet, welche mit einer andern Linie zusammen gehängt werden. Bey 16 aber wird auf jeder Seite eine so lange Perpendikulare errichtet, bis sich dieselbe in 18 schneiden; so geben solche die Gesichtslinien der innern Lünetten des Waffenplatzes.

14) Von 16 bis 17, und von 19 bis 20 werden 2 Ruthen vor den gesenkten bedeckten Weg abgesteckt, und mit der Kontrescarpe, wie auch mit 16 und 18 gleichlaufende Linien gezogen. Ferner wird der gewöhnliche bedeckte Weg von 3 Ruthen Breite von 20 bis 21, und von 17 bis 22 abgesteckt, und mit dem erstern gleichlaufend gezogen.

15) Alsdann wird mit dem Bleystifte das Glacis oder die Feldbrustwehre von 10 Ruthen breit gerissen, und in den eingehenden Winkeln die Communicationsgänge 23 und 24 gerissen.

16) Wo die verlängerte Kapitallinie und die Brustwehrlinie des äußern bedeckten Weges

bey

bey 25 einander schneiden, von da aus werden nach 26, 8 Ruthen getragen.

17) Von der Spitze des Glacis 28, sticht man nach 27 und 29, 24 Ruthen ab, legt das Linial an 27, und der Bollwerksspitze b, und ziehet eine Linie, und so auch von 29 nach b, welche bis 33 und 34 scharf gezogen werden. Endlich ziehet man mit 28, 27, und mit 28, 29 durch den Punkt 26 gleichlaufende Linien, 26, 30, und 26, 31, so ist der Hauptriß des Halbmondes gehörig gerissen, welcher durch einen Graben 32 und 33, so 3 bis 4 Ruthen breit, von dem übrigen Glacis abgesondert wird.

18) Außerhalb den Waffenplätzen, werden die äußern Lünetten gezeichnet, deren Kehle 35, 36, und 37, 38, von 7 Ruthen lang gemacht werden. Die Gesichtslinien 36, 41, und 38, 41, wie auch die Bonnettierung 39 und 40 werden mit dem bedeckten Wege gleichlaufend gezogen.

19) Endlich wird der einwärts hangende Vorgraben von 3 oder 4 Ruthen breit ringsum gezogen, und vor demselben das zerschnittene Glacis von 8 Ruthen breit gerissen. Die Absonderung kann 3 bis 4 Ruthen seyn. Und auf solche Weise wird der ganze Hauptriß zu der Glaserischen Manier zu Stande gebracht seyn.

§. 65.

Den Hauptriß zu einer der Billfingerischen Manieren zu reißen. Kupfert. XVI. Fig. 1.

Der herzoglich würtembergische Herr geheimde Rath und Consistorialpräsident, Georg Bernhard Billfinger, so 1750 verstorben, hat verschiedene und ganz besondere Manieren zu fortificieren erfunden, welche aber meistens nur in großer Herren Hände gekommen. Von diesen will ich meinen Lesern diejenige mittheilen, von welcher gesagt wird, daß die Citadelle zu Neuß darnach erbauet sey. Der Hauptriß wird folgendergestalt zu Stande gebracht:

1) Es wird ein gleichseitiges Viereck beschrieben, davon eine Seite 180 Klaftern hält. Der Herr Erfinder aber versichert, daß diese Methode auch an größern und kleinern Polygonen gemacht werden kann, und hat sie von 100 bis 260 Klaftern angebracht, doch hält er dafür, daß die beßte Größe von 230 bis 240 sey.

2) Durch das Viereck, wovon hier die Hälfte ausgezogen zu sehen ist; als a b c d, werden Diagonale c e und b e gezogen.

3) Durch den Mittelpunkt werden Kreuzlinien a e d, und e h gemacht. Mit diesen werden

4) Die Parallelen g e und g f in einer Weite von 15 Klaftern gemacht.

5) Bey b und c wird der kleine Winkel von 30 Graden aufgetragen, und die Linien c y und c z gezogen.

6) Wo die Linie k i von b y in l durchschnitten wird, wird mit b c, die halbe Kehle l n gleichlaufend gerissen.

7) Alsdann wird die Linie l k bis o, mit 20 bis 25 Klaftern verlängert, so erhält man die Flanke l o.

8) Durch o wird mit der Kehle l n, eine gleichlaufende Linie p q von 22 bis 22½ Klaftern gezogen, der Zirkel wird in q eingesetzt, und mit der Länge von 40 bis 45 Klaftern bey r auf der Kreuzlinie ein Gemerk gemacht, und von r nach q die Gesichtslinie des Bollwerks gezogen.

9) Ferner ziehet man mit l n, die Linie m 1. von 10 Klaftern; so wird l n und m 1, der Separationsgraben zwischen dem Bastion und dem retirirenden Werke. Auch werden von l nach w, 5 Klaftern abgestochen, und von w bis 2 mit o k die Parallele w 2 gezogen, so erhält man den Separationsgraben w 2 und m k, welcher die Redute B vom retirirenden Werke absondert, und so wird auf allen Seiten verfahren.

10) Der Graben s t wird in der Breite von 15 Klaftern mit der Gesichtslinie r q, und t u in eben dieser Breite mit w b gleichlaufend gerissen.

11) Um den ganzen Graben kömmt ein Mantel oder Envellope, welche mit der Kontrescarpe in einer Weite von 10 Klaftern, (als so breit die Anlage auf dem Horizonte ist) gleichlaufend gezogen, und welche an den Spitzen bonnetirt wird, und ohne weitere Erklärung aus der Figur verstanden werden kann.

12) Um diese Envellope wird wiederum ein Graben von 7 Klaftern breit, gleichlaufend gezogen.

13) Zuletzt wird der bedeckte Weg sammt der Brustwehre von 10 Klaftern breit gerissen, und auf den ausspringenden Winkeln bonnetirt. In dem eingehenden Winkel aber kömmt ein Waffenplatz, dessen halbe Kehle 3, 4, 15 Klaftern, 4, 5, die Gesichtslinie aber 20 Klaftern hält. Hinter diesem Waffenplatze wird eine Vertiefung fast dem Boden des Grabens gleich gemacht, worein ein Caponier erbauet wird. Dergleichen auch in die ausspringende Winkel kommen.

14) Um diesen bedeckten Weg wird ein Graben gezogen von 5 Klaftern breit, und auf diese Weise ist der Hauptriß fertig.

§. 66.

Den Hauptriß zu einem Hornwerke reißen, so vor einer Curtine lieget. Tab. X. Fig. 3.

1) Die

1) Die beßte Art ein solches Hornwerk aufzureißen, ist, wenn man die Weite a b mit dem Zirkel fasset, denselben in b einsetzet, und von b aus den Bogen f g ziehet. Deßgleichen mit nämlicher Weite aus c den Bogen d e.

2) An die obere Schärfe dieser zwey Bogen f g und d e, wird ein Linial genau angelegt, und eine Linie gezogen, welche in k in zwey gleiche Theile getheilt wird, die zwar schon durch den Radium durchschnitten ist, und trägt aus k Links und Rechts in h und i, $27\frac{1}{2}$ Ruthe, so daß die ganze äußere Polygon 55 Ruthen hält.

3) Diese Polygon h i wird in 6 gleiche Theile getheilt, oder die Hälfte in 3. Einen solchen Theil trägt man hernach von k nach l.

4) Durch den Punkt l, werden die Defenslinien h m und i o gezogen.

5) Wiederum wird die Polygon in 7 gleiche Theile getheilt, und $\frac{2}{7}$ von h nach p, wie auch von i nach n getragen.

6) Die Weite n p wird mit dem Zirkel gefaßt, läßt den einen Fuß des Zirkels in n stehen, und mit dem andern wird auf der Defenslinie bey o ein Gemerke gemacht, und mit dem unverrückten Zirkel aus p, das Gemerk m.

7 Endlich wird i n, und h p scharf gezogen, so geben solche die Gesichtslinien, und so auch n m und p o, so erhält man die Flanken. End-

lich wird auch von m nach o eine Linie gezogen, so ist solche die Curtine.

8) Zuletzt ziehet man bis an den Hauptgraben von i nach b, und von h nach c die Flügel des Hornwerks, um welches man einen Graben von 6 Ruthen breit ziehet.

§. 67.

Den Hauptriß zu einem Hornwerke zu zeichnen, welches vor einem Bastion lieget. Tab. X. Fig. 5.

1) Von dem Bollwerkswinkel a trägt man nach b 50 Ruthen, und ziehet eine Linie, und trägt von b nach c und $27\frac{1}{2}$ Ruthe, so wird die äußere Polygon 55 Ruthen lang.

2) Auf dem nebenliegenden Ravelin werden von e nach f $2\frac{1}{2}$ Ruthen abgestochen, und von c nach f die Flügel bis an den Graben des Ravelins gezogen.

3) Die Gesichtslinie ag wird in drey gleiche Theile getheilt, aus dem ersten Theile wird bis an den Flügel des Hornwerks, die Perpendikularlinie h i errichtet, so erhält man einen Abschnitt, welcher das Innere des Hornwerks vertheidiget. Dieser Abschnitt wird von dem Hornwerke durch einen 3 Ruthen breiten Graben l k abgeschnitten, und um das Hornwerk wird ein 6 Ruthen breiter Graben aller Orten gleichweitlaufend gezogen. Endlich wird

4) Das

4) Das Ravelin b gezeichnet, wenn man von m nach n $1\frac{1}{2}$ Ruthe trägt, und so auch von r in q. In p wird der Zirkel eingesetzt, bis q geöffnet, und das Bogenstück q s gerissen; hernach setzt man den Zirkel in o, und reißt das Bogenstück n s. Alsdann wird das Linial an s und n angelegt, und bis an die Grabenlinie, die Gesichtslinie s t, und auf der andern Seite nach q die Gesichtslinie s u gezogen.

5) Mit den Gesichtslinien des Ravelins wird der Graben v w und x gleichweitlaufend in der Breite von 5 Ruthen gemacht; so ist der Hauptriß auch von diesem Hornwerke gehörig gezeichnet.

§. 68.

Ein Kronwerk vor einer Curtine anzulegen. Kupfert. XI. Fig. 4.

1) Es wird der Zirkel in die Spitze c des Ravelins eingesetzt, und bis a, der Bollwerksspitze geöffnet.

2) Mit dieser Weite c a, wird aus a ein Zirkelkreis gezogen.

3) Die Kapitallinie des Ravelins wird von c aus bis an diesen Zirkelkreis verlängert, so ergiebt sich der Punkt B.

4) Aus diesem Punkte B trägt man nach E und F 50 Ruthen, und ziehet zu beyden Seiten die punktirte Linien B E und B F.

5) Die Linie BE wird in zwey gleiche Theile getheilt, der Perpendikel errichtet, die Defenslinien gezogen, und mit Face und Flank und allen übrigen verfahren, wie in den vorhergehenden Absätzen gelehret worden. Um aber die Flügel des Kronwerkes zu ziehen; so muß man

6) Die beyde nebenliegende Gesichtslinien der Bollwerke in drey gleiche Theile theilen, und von E nach dem dritten Theile gegen dem Schulterwinkel werden die Flügel des Kronwerks gezogen. Um aber den Abschnitt zu erhalten; so werden

7) Von E nach R 20 Ruthen abgestochen, von Q nach S auf Contrescarpe des Ravelingrabens aber, werden 10 Ruthen getragen, und die Linie S R gezogen, und der Graben b d vor dem Abschnitte, so breit gemacht, als wie bey dem Ravelin.

8) Endlich wird ein 5 Ruthen breiter Graben um die Flügel und Gesichtslinien gleichlaufend gezogen, um die kleine Ravelinen aber ein schmälerer von 3 Ruthen.

§. 69.

Den Hauptriß zu den großen Lünetten zu zeichnen. Tab. XI. Fig. 5.

1) Man verlängert die Gesichtslinien des Ravelins von a nach b, und wo

2) Der

2) Der Ravelinsgraben bey e durchschnitten wird, von da aus trägt man nach b, 15 Ruthen.

3) Wo sich aber der Hauptgraben und der Graben des Ravelins schneiden hier in c, werden von c nach d 7 Ruthen getragen.

4) Endlich ziehet man e b und b d mit scharfen Linien zusammen; so ist die Lünette fertig, um welche man einen eben so breiten Graben ziehen kann, wie der vor dem Ravelin ist.

Viertes Hauptstück.

Handelt von Zeichnungen allerley bey den Profil- und Grundrissen vorkommenden Sachen.

§. 70.

Ehe man sich an das Zeichnen der Profilrisse, und auch der Grundrisse machet; muß man zuvor allerley Arten der Futtermauren, sowohl im Grunde als Aufrisse, allerley Arten der Schußlöcher, und Schießscharten, Pallisaden, Rostwerke, Auffahrten oder Apparellen, und was dergleichen mehrers, aufreißen lernen. Wir wollen das Nöthigste in diesem Hauptstücke abzuhandeln suchen. Ich habe dessentwegen alles ziemlich

groß in den Rissen gezeichnet, und mit punktirten Linien die Zeichnungsart vorgestellet, welche hier durch weitere Erklärung noch deutlicher geschehen soll.

§. 71.

Die Futtermauren zu zeichnen, welche eine Brustwehr zu tragen haben. Tab. IV. Fig. 1.

1) Man macht die Grundlinie a b so lang, als die Mauer dick werden soll, und trägt von b nach c noch einen Absatz. Gesetzt a b seyn 8 Schuhe 6 Zoll, so bekömmt der Absatz 8 Zoll, so die Stärke des Grundgemäuers ist.

2) Von b wird eine punktirte Perpendikulare b 6 errichtet, und die Höhe der Futtermauer darauf getragen.

3) Diese Höhe wird in sechs gleiche Theile getheilt, von 6 rückwärts eine Linie 6 d gezogen, und $\frac{1}{6}$ für das Talud oder Böschung darauf in e getragen. Von e nach b wird hernach die schräge Linie e b gezogen, so ist solche die Böschung der Futtermauer, an welche man oben bey e einen Rundstab machet, welcher das Mauerband (Cordon) genennet wird. Um nun die obere Dicke der Mauer zu erhalten, wird

4) Von a nach f eine Perpendikulare gerissen, so gibt g e die obere Dicke.

5) Von

5) Von e nach g werden 3 Schuhe abgestochen, und die Perpendikulare g h und e i aufgerichtet, in der Höhe von 4 Schuhen, und die schräge Linie **h i** gezogen, wie es die Abdachung der Brustwehre erfordert.

6) Endlich wird das Maaß des Strebpfeilers **f d** von 7 Fuß aufgetragen, und von d die Perpendikulare d k gezogen; so ist der Durchschnitt des Futtergemäurs sammt dem Strebpfeiler (**Contrefort**) gehörig gezeichnet.

§. 72.

Den Grundriß einer Futtermauer mit Strebpfeilern zu zeichnen. Tab. IV. Fig. 1.

1) Es wird die Linie l m, als die äußere des Absatzes gerissen. Und in der Breite dieses Absatzes

2) Die Linie n o mit ersterer gleichlaufend gezogen. Darauf wird

3) Von n nach r die untere Mauerdicke getragen, und die Linie r s gleichfalls gleichlaufend gezogen.

4) Sticht man von r und s nach p und q die obere Dicke der Futtermauer ab, und ziehet die Linie p q.

5) Ferner trägt man von v nach w, und von s nach x, 7 Schuhe vor die Länge der Strebpfeiler, und ziehet die punktirte Linie w x.

6) In

6) In einer Entfernung von 18 Schuhen, vom Mittel y bis v, und von v bis w, werden die Strebpfeiler eingetheilt, und punktirte horizontale Linien wr, vu, und yt gezogen. Und endlich

7) Der Strebpfeiler an der Wurzel 4 Schuhe, 6 Zoll breit gemacht, am Schweife aber 3 Schuhe. Dahero trägt man aus dem Mittel u nach 3 und 4, 2 Schuhe, 3 Zoll; aus v aber in 1 und 2, 1½ Schuhe, und ziehet von 1 nach 3, und von 2 nach 4 Linien, so ist der Strebpfeiler sammt der Futtermauer gezeichnet.

§. 73.

Man macht aber die Böschung des Futtergemäuers auch nach andern Proportionen, nachdem man gute oder schlechte Materialien zum Mauren hat; dahero statt $\frac{1}{6}$, wohl $\frac{1}{5}$, oder $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ genommen wird. Fig. 5. und 4.

§. 74.

Das Futtergemäuer sammt den Strebpfeilern, bey den Contrescarpen und Kehlen der Festungswerken zu zeichnen. Fig. 2.

Das Futtergemäuer sey 15 Schuhe hoch, und habe zur untern Dicke 4 Schuhe, 10 Zoll, so wird verfahren, wie im §. 71. gelehret worden, und die Höhe in 6 gleiche Theile getheilt, und

und $\frac{1}{6}$ zur Böschung genommen. Bey dem Strebpfeiler geschieht hier aber eine Veränderung, indem sie um 1 oder $1\frac{1}{2}$ Schuhe niedriger als die Futtermauer werden. Zur Länge haben sie 5 Schuhe, an der Wurzel 3 Schuhe, 6 Zoll, und am Schweife 2 Schuhe, 4 Zoll. Sie kommen von Mittel zu Mittel 18 Schuhe weit von einander. Aus der Figur, wo alle Maaße beygeschrieben, wird sowohl der Profilriß als auch der Grundriß nachgezeichnet werden können. Um den Anfängern alles deutlich zu machen, habe Fig. 3. ein Stück von einer Futtermauer, sammt ihren Strebpfeilern körperlich vorgestellet.

§. 75.

Verschiedene Arten der Erdböschungen zu zeichnen. Kupfert. IV. Fig. 6, 7, 8, 9.

Diese Böschungen können bald groß, bald klein seyn, je nachdem die Erde, woraus die Festungswerke gebauet werden, von guter oder schlimmer Beschaffenheit sind. Bey ganz schlechter Erde oder Sand, wird die ganze Höhe a b, von a nach c getragen, Fig. 6. und die Böschung b c gezogen. Bey mittelmäßiger Erde wird die Höhe in vier gleiche Theile getheilt, und $\frac{3}{4}$ zur Anlange der Böschung genommen, und darnach die Schrägung gerissen Fig. 7. In guter Erde, und wo die Böschung mit Rasen verkleidet wird, kann man die halbe Höhe Fig. 8, oder $\frac{1}{3}$ der Höhe Fig. 9, vor die Anlage nehmen, und die Böschung darnach ziehen.

§. 76.

§. 76.

Auffahrten oder Apparellen, um auf die Wälle mit Stücken fahren zu können, zu zeichnen. Kupfertafel IV. Fig. 10. und 11.

Diese Auffahrten müssen nicht gäh, sondern sanft anlaufen; dahero giebt man ihnen die Höhe de fünfmal Fig. 10, oder sechsmal Fig. 11, zur Anlage, bis nach f, und ziehet den Ablauf von e nach f. Die Figur 11, habe aus oben erwähnter Ursache körperlich vorgestellet.

§. 77.

Schießscharten zu zeichnen. Kupfert. IV. Fig. 12, und 13.

Ehe man die Schießscharten in den Standrissen einzeichnet, soll zuvor gewiesen werden, wie solche im Durchschnitte zu zeichnen sind. Es wird demnach vor das Knie (genouilliere) von a nach b Fig. 12, zwey und ein halber Schuhe getragen, und mit der obern Abdachung die Linie b c gleichlaufend gezogen.

Um nun diese Schießscharte in dem Standrisse so vorzustellen, wie sie aus der Höhe anzusehen; so wird die punktirte Linie b i mit der, von der Brustwehre gleichlaufend gezogen, und so auch die Linie c d.

Von

Von der Mittellinie k o, wird von p nach g und h (nachdem die Schießscharte für großes oder kleines Geschütz eingeschnitten werden soll) $1\frac{1}{4}$ oder 1 Schuh getragen. Außen aber werden von o nach e und f 4 bis $4\frac{1}{2}$ Schuhe abgestochen: Oder die äußere Weite der Schießscharte ist dreymal so breit als die innere. Um aber ihren schrägen Einschnitt zu erhalten; so wird die Hälfte von p g oder p h, aus k in i und l abgestochen. Von q nach m und n wird $\frac{1}{3}$ von e f getragen. Alsdann ziehet man von l nach m, von i nach n, von g nach e, von h nach f, von g nach l, von h nach i, von e nach m, und von f nach n scharfe Linien, so ist die Schießscharte fertig. In kleinen Fortificationsrissen werden die Schießscharten nur durch kleine Dreyecke, welche mit schwarzer Tusche ausgefüllt, vorgestellet.

§. 78.

Wenn aber eine Schießscharte in der Elevation oder dem Aufrisse eines Werkes eingezeichnet werden soll, wie Fig. 13. Kupfert. IV. so wird aus dem Mittel e die halbe Breite in a und b getragen: wir wollen setzen sie soll 3 Schuhe breit seyn; so kömmt auf jede Seite $1\frac{1}{2}$ Schuh. Aus dem Mittel f, nach c und d, werden $4\frac{1}{2}$ Schuhe abgestochen, so hat die äußere Weite der Schießscharte 9 Schuhe. Aus e und f werden die senkrechte Linien e g und f h errichtet; von e in g werden $3\frac{1}{2}$ Schuhe, und von f in h werden 3 Schuhe getragen. Alsdann werden die Linien

ac, bd, ik, lm, il, km, ai, bl, ck und dm zusammen gezogen, und die Schießscharte ist auf diese Weise gezeichnet. Wie solche auf eine andere Art, und neben einander liegende Schießscharten zu zeichnen, soll bey Erklärung der Fig. 3. Kupfertafel VII. gewiesen werden.

§. 79.

Schießlöcher in den Stückkelern, sowohl im Durchschnitte, als Aufrisse zu zeichnen. Kupfert. VI. Fig. 1. und 2.

Ich habe hier zweyerley Schießlöcher zu zeichnen angewiesen. Die erste Art wird in den alten Festungen gefunden, und wird mit Absätzen a b c gemacht, wie Fig. 1. im Durchschnitte und Aufrisse zu sehen. Das Schußloch bey c ist $1\frac{1}{2}$ Schuhe hoch, und der erste Absatz hat eine Höhe von 3 Schuhen. Die Breite kann im Aufrisse ersehen werden, woselbst sie doppelte Höhe zum Maaße hat. Der Absatz bey b ist 4 Schuhe, und der bey a hat 5 Schuhe. Wenn man aus dem Profilrisse Horizontallinien ziehet, und nach den Absätzen das Maaß aus dem Mittel Links und Rechts aufträgt, oben durch Bögen zusammen schließet, und mit einer Einfassung von etwa 8 Zoll breit, sammt einem Schlußstein versiehet, so ist diese alte Art der Schießlöcher gezeichnet.

In den neuern und itzigen Zeiten aber werden die Schießlöcher, wie Fig. 2. gemacht; die innere Höhe a b bekömmt 2 Schuhe, und die

äußere

äußere e d, 4 Schuhe. Die innere Breite hat 3 Schuhe, und die äußere 6 bis 7 Schuhe, was die übrige Verzierung im Aufrisse betrifft, kann aus der Figur leichtlich ersehen werden.

§. 80.

Eine aneinander gepflanzte Reihe Palisaden zu zeichnen. Kupfert. VII. Fig. 9.

Die Palisaden sind 8 bis 10 Schuhe lang, nachdem sie an einem Orte gebraucht werden, die erstere gehören auf den bedeckten Weg, letztere aber in die trockne Gräben.

Sie zu zeichnen, darf man nur die Horizontallinie a b ziehen, und darauf die Eintheilung machen, daß allezeit eine Palisade von 18 bis 20 Zoll Stärke, und dann ein Zwischenraum von 2 Zoll kömmt. Von den erhaltenen Punkten richtet man Perpendikulare auf, und macht sie 8 oder 10 Schuhe lang, wovon die erste bis f reichet. Von f bis e sticht man 1 Schuh vor die Spitze der Palisaden ab, und ziehet Horizontallinien von f und e aus, und nach dem Mittel der Palisaden gleichschenklichte Dreyecke. Endlich trägt man von e nach c $1\frac{1}{2}$ Schuhe, und ziehet die Palisaden oder Bundlatte c d, 5 Zoll breit.

§. 81.

Einen Rost im Grunde und Profilrisse vorzustellen. Kupfert. VII. Fig. 6, 7 und 8.

Weil es sich zum öftern zuträgt, daß eine Festung im wässerichten Boden erbauet werden muß; da man denn gezwungen ist das Fundament der Futtermauren auf einen guten Rost zu gründen, welcher auf einem Pfahlgrund ruhet. Da nun dergleichen Gründung in einem Profilrisse, auch öfters im Grundrisse gehörig angedeutet werden muß; so erachte nicht überflüßig zu seyn, hier zu zeigen, wie eine Zeichnung sowohl im Grunde als Profilrisse im Großen zu verfertigen; im Kleinen wird man sich hernach besser zu helfen wissen.

§. 82.

1) Zeichne man mit punktirten Linien die Dicke des Grundes, von der Futtermauer und Strebpfeilern, wie Fig. 6 und 7, der VII Kupfertafel zu sehen. Da beydes mit den Buchstaben a, b, c, d, e, f, bis l bemerket ist.

2) Auf die äußerste gezogene Linie l m kömmt die erste Reihe Pfähle, auf die innerste a k die zweyte Reihe, und zwischen diese zwey Reihen kommen noch zwey darzwischen, so daß sie etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Schuhe von einander stehen.

3) Unter den Strebpfeilern kommen unter die Winkel b und e wiederum zwey Pfähle, so wie auch in der Mitie der Wurzel und des Schweifs die Pfähle p und q zu stehen kommen. Denen zwey Pfählen b und e werden gerad gegen über in der

Linie

Linie mit dem Pfahle q, die Pfähle n und o gezeichnet.

4) Auf diese Pfähle wird alsdann der Rost gebracht, wie Fig. 7. zu sehen. Dieser bestehet aus den Querschwellen r s, welche zuerst mit Bleystift gezogen werden; hernach werden die lange Schwellen t u gezogen: Oder wenn man zuerst die in die Länge laufende Schwellen oder Rosthölzer ziehet, so hat man nicht nöthig die Querschwellen in Bleystift zu ziehen, sondern man kann sie hernach nach dem abgestochenen Maaße, sogleich scharf mit Tusche ausziehen. An den Stirnen der Querschwellen, werden noch die Vorpfähle v gezeichnet, und zwischen diese an der vordern langen Schwelle x m, in der Mitte kömmt wieder ein Pfahl w.

§. 83.

Das Profil oder Durchschnitt von diesem Roste ist Fig. 8. vorgestellt, und wird also gezeichnet.

1) Werden von den langen Schwellen oder Rosthölzern senkrechte Linien in die Höhe gezogen, und die Pfähle a Fig. 8. so lang gemacht, als die Pfähle seyn sollen.

2) Auf diese kömmt die Querschwelle b, in welche die lange Schwellen c auf halbe Holzdicke eingeschnitten werden.

3) Hernach werden die Vorpfähle d, und die an der langen Schwelle m x Fig. 7. an-

stoßende Mittelpfähle e gezeichnet. Endlich wird

4) Die Futtermauer A mit ihren Absätzen (Retraiten) ausgezogen, und der Profilriß vom Rostwerke und der Futtermauer ist gehörig gezeichnet.

In den Kupfertafeln X. XI. und XII. kommen dergleichen Profilrisse mit Rostwerken vor.

Fünftes Hauptstück.

Von Aufreißung der Profilrissen.

§. 83.

Ich werde in diesem Hauptstücke zeigen, wie auf verschiedene Art die Profilrisse zu zeichnen sind. Denn es giebt eine Art, woran nur die Anlage und Höhe der Werke und die Tiefe des Grabens angedeutet ist. Andere aber werden so gezeichnet, daß man das Flankenfeuer und die neben- und vorliegende Werke sehen kann. Noch andere werden nach den Regeln der Perspektive aufgezogen, und machen eine Sache desto deutlicher.

§. 84.

§. 84.

Bey der Verfertigung der Profilrisse muß man auch nicht vergessen, die Casematten oder Stückkeller, Gegenminen, und was sonsten für unterirdische Gänge es seyn mögen, deutlich anzuzeigen. Die Tiefe des Wassers, und wie tief solches unter dem Horizonte lieget, die Gründung durch Pfahlwerke, worauf die Futtermauer aufgeführet wird, die Palisadierungen und dergleichen, müssen aus den Profilrissen erkannt werden können. Wir wollen den Anfang machen, die Profilrisse des Herrn von Vaubans, welche er an der Festung Neubreysach angebracht, zeichnen zu lehren. Ich werde bey diesem Profilrisse alles durch Worte und Buchstaben erklären; dahero die Anfänger sich dieses wohl einprägen müssen. Denn bey den übrigen Profilrissen werde nur die Maaßen der Anlage und Höhen beysetzen, und nur dasjenige erklären, was nöthig seyn wird.

§. 85.

Den Profilriß zu der Vaubanischen Manier an Neubreysach zu zeichnen. Kupfert. V. und VI.

1) Wird ein Maaßstab groß oder klein gerissen, nachdem der Profilriß werden soll, oder der Platz auf dem Papiere vorhanden. Der erste Theil wird in 10 kleinere getheilet, davon einer einen Schuh gilt.

2) Alsdann wird die Horizontallinie Fig. 1. und 2 gezogen, und die natürliche Fläche des Erdbodens bedeutet, worauf die Festung lieget. Auf diese Linie traget vor die Anlagen folgende Maaße.

a) Von A nach a vor die innere Böschung des Hauptwalles 16 Schuhe. Vor die Breite des Wallganges a b 30 Schuhe. Von b nach c vor den Anlauf des Banks 3 Schuhe. Vor die Breite des Banks c d $4\frac{1}{2}$ Schube. Aus d nach e wird vor die Böschung der Brustwehre $1\frac{1}{2}$ Schuhe getragen, und von e nach f vor die obere Dicke der Brustwehre 18 Schuhe. Vor die Breite des Grabens vor dem Mittelwalle f h werden 96 Schuhe abgestochen.

b) Ferner werden Fig. 1. die Höhemaaße und die Tiefe der Graben von der Horizontallinie abgestochen, wenn man zuvor, wie aus der Figur deutlich abzunehmen, die Perpendikulare errichtet hat: nämlich von a nach 1, $10\frac{1}{2}$, von b nach 2, 12 Schuhe, von c nach 3, und von d nach 4, $13\frac{1}{2}$ Schuhe, von e nach 5 aber 18 Schuhe; so erhält man die Höhe der Brustwehre, des Banks und des Wallganges.

c) Alsdann von 1 zu A die innere Böschung, von 1 zu 2 der Wallgang, von 2 zu 3 den Anlauf des Banks, von 3 zu 4, die Breite desselben, und von 4 bis 5 die innere Böschung der Brustwehre ausgezogen. Endlich wird von 5 bis 6, mit der obern Breite der Brustwehre von 18 Schuhe

die

die Horizontallinie punktirt gerissen, von 6 bis 7 der Perpendikul 2½ Schuhe herunterwärts gefällt, und von 5 bis 7 hernach die Abdachung der Brustwehre gezogen. Um nun auch die Tiefe des Grabens zu erhalten, trägt man von f nach 8, zwey Schuhe, und läßt von 8 bis 9 einen Perpendikul von 15 Schuhe, vor die Tiefe des Grabens fallen. Diesen Perpendikul verlängert man hernach noch aufwärts bis 10, in einer Länge von 11 Schuhen, und ziehet die kleine Horizontale 10, 11, von 4 Schuhen lang, von 11 bis 9 aber die schräge Linie, so die äußere Böschung des Walles ist. Zu oberst wird ein Mauerband daran gezeichnet. Ferner richtet man von 11 nach 12 eine kleine Perpendikulare auf, und trägt auch von 11 nach 13, vier Schuhe, und richtet auch von da aus ein Perpendikulare bis an die Abdachung der Brustwehre auf. Von 11 nach 14, werden 6½ Schuhe getragen, von 14 bis 15 aber 8 Schuhe, und läßt aus beyden nach 16 und 17 senkrechte Linien herunter fallen, nachdem zuvor die Grundmauer 9, 18, von 4 Schuhen unter dem Graben abgestochen worden; so bekömmt man den Durchschnitt der Futtermauer und des Strebpfeilers, und der Profilriß des Hauptwalles ist gehörig gezeichnet.

§. 86.

Der Profilriß zur Grabenscheere oder Tenaille, sammt dem Hauptgraben. Kupfert. V. Fig. 2.

1) Von h nach q wird ein Perpendikul von 5 Schuhen herunter gefällt, als so tief die Grabenscheere mit ihrem Wallgange unter dem Horizonte lieget.

2) Von q nach i werden 24 Schuhe getragen, von i nach k 6 Schuhe, von k nach l $4\frac{1}{2}$ Schuhe, von l nach m $1\frac{1}{2}$, von m nach n 18, von n nach o 4, von o nach r 4, und von r nach s 3 Schuhe, wie auch von s nach p eben so viel.

3) Von 3 nach 4 wird die obere Breite des Hauptgrabens von 90 getragen. Um nun das Talut oder die Böschungen, der innern und äußern Grabenmauern zu erhalten, so sticht man

4) Von p nach s, 3 Schuhe, und von 4 nach v auch 3 Schuhe, und fället den Perpendikul v w, von 15 Schuhen, und ziehet die untere Grabenbreite w t. Hernach werden die zwey Böschungen s t, und 4 w gezogen, und oben das Mauerband daran gezeichnet.

5) Richtet man auch senkrechte Linien aus k und l auf, und trägt vor die Höhen des Banks 3 Schuhe, und auf die Perpendikulare so bey m errichtet werden $7\frac{1}{2}$, und bey n 5 Schuhe vor die innere und äußere Höhe der Brustwehre, und ziehet alles mit scharfen Linien zusammen, wie Fig. 1. gewiesen worden.

6) Von q nach x werden 2 Schuhe abgestochen, und die Perpendikulare x y gefällt,

von

von q nach y aber die Böschung gezogen. Von y nach z werden 4 Schuhe angemerket, und eine senkrechte Linie von $1\frac{1}{2}$ Schuhe unter q, bis 4 Schuhe unter dem Graben gerissen, an welchem von nämlicher Höhe, in einer Breite von 6 Schuhen der Strebpfeiler B gezeichnet wird; oben bey q aber wird die Mauer auf $1\frac{1}{2}$ Schuhe hoch nur $2\frac{1}{2}$ Schuhe stark. Was die Futtermauer der Fronte anbetrifft, so wird selbige von t bis 6 5 Schuhe dick, und bey 6 eine Perpendikulare errichtet, welche, wie aus der Fig. 2. zu sehen, 4 Fuß unter dem Graben reichet, und $1\frac{1}{2}$ Schuhe niedriger, als der vordere Theil der Futtermauer ist, welcher $2\frac{1}{2}$ Schuhe stark gemacht wird. Bey r wird auf der Berme eine Hecke angedeutet von 4 Schuhe hoch. Der Strebpfeiler c wird 6 Schuhe breit. Die Contrescarpe oder äußere Grabenmauer bey w wird 6 Schuhe, und der Strebpfeiler 4 Schuhe breit, und verfahren wie schon öfters gelehret worden. Die gezogene Grabenlinie D E deutet den Wasserstand von 6 Schuhen tief an.

§. 87.

Den Profilriß zu der Contregarde und bedeckten Weg zu machen. Kupfert. VI. Fig. 1. 2.

Da ich mich nun, wie ich glaube, in den vorigen Absätzen, in Aufreißung des Profilrisses deutlich genug bezeiget und heraus gelassen habe;

so will Weitläuftigkeit halber, nur die Maaße beysetzen, welche auf der Horizontallinie die Anlage oder Dicke der Werke, auf den Perpendikularen aber die Höhen derselben, und die Tiefe der Gräben bemerken. Nach diesen angesetzten Maaßen wird man leicht, wenn die Fig. 1 und 2 fleißig betrachtet werden, zurechte kommen, und auf die Weise auch den Profilriß Fig. 3. Kupfertafel V, des Reduits und Halbmondes zu Stande bringen können.

§. 88.

Den Grundriß des Bollwerksthurm zu zeichnen, wie solchen der Herr General *du Chassat*, welcher diesem berühmten Bau beygewohnet hat, in seinem Plan von Neubreysach vorstellet. Kupfert. VI. Fig. 3.

1) Man ziehe die Kapitallinie **a b**, und trage darauf 16 Klaftern, 4 Schuhe.

2) Aus **a** nach **c** und **d**, wird die halbe Kehllinie von 6 Klaftern und 1½ Schuhe abgestochen.

3) Mit 11 Klaftern, 1 Schuh, mache man aus **c** und **d**, in **e** und **f** Bögen, und durchschneide dieselbe mit 12 Klaftern aus **b**; so ist der äußere Umriß des Bollwerksthurm fertig.

4) Mit

4) Mit diesen Linien ziehe man 11 Schuhe die gleichweitlaufende g h, h i, i k, k l und mit 10 Schuhen g n und l m mit der Kehle c d.

5) Ferner wird in einer Entfernung von 6 Schuhen, die Böschung o p q r s gleichweit gerissen.

6) Der Gang nach dem Ausfalle A und B, wird 6 Schuhe breit gezogen, wie Linie t u, und x y zeiget. Von t nach v, und von w nach x, bekömmt der Gang eine Breite von 8 Schuhen; so wie der Gang unter dem Wallgange, nach dem Bollwerksthurme gehet, eine Breite von 10 Schuhen erhält.

7) In der Mitte des Thurms kömmt ein starker Pfeiler, dessen äußere Linien, 1, 2, 1, 3, 2, 5, und 3, 4, mit der Breite von 18 Schuhen gleichlaufend gezogen wird, von n nach 5, und von m nach 4, werden diese Linien mit der Kapitallinie gleichlaufend gezogen.

8) Der Gang C wird bis nach Z fortgesetzet, da man von 1 nach Z, 15 Schuhe abgetragen hat, und ziehet durch diesen Punkt, mit 1, 2, und 1, 3, in einer Weite von 10 Schuhen kleine Parallelen, so erhält man ein Pulvermagazin, und bey D und E kommen zwey Thüren von 8 Schuhen breit, durch welche man in das Gewölke kömmt. Die Mauren der Kehlen sind 6 Schuhe dick, und so dick sind auch die Seitenmauren des Ganges C, welche in das Erdreich mit Strebpfeilern, von 6 Schuhen

Länge

Länge gestützet werden. Die Thüren des Ausfalls bey A und B werden 4 Schuhe breit gemacht, das übrige wird leicht aus der Figur begriffen werden können.

§. 89.

Der Herr von Vauban hat kurz vor seinem Tode eine Verbesserung der Bollwerksthürme bekannt gemacht, deren Entwürfe uns der Herr Belidor in seinen Ingenieurwissenschaften mitgetheilet hat. Ich habe sie nach allen Maaßen im Grunde und Profilrissen auf der VII Kupfertafel vorgestellet. Die Fig. 1. stellet das Mauerwerk unten bey den Stückkellern P vor, und bey I ist das Hauptmagazin, von welchen noch auf beyden Seiten kleinere befindlich sind. Die Maaße werden alles verständig machen, wenn dieser Grundriß nachgezeichnet werden soll, indem die Länge und Breite der Gewölber, ihren Zwischenmauren, Thüren und dergleichen richtig beygeschrieben, und die besondern Gänge, die Schießscharten, u. s. f. sowohl im Grundrisse als dem Profilrisse mit gleichlautenden Buchstaben bemerket sind.

§. 90.

Was die zweyte Figur betrifft, so ist solche die Hälfte, wie der Thurm von oben zu betrachten, und wo die Schießscharten Q, sammt den Rauchlöchern, wie auch der Traverse T zu sehen. Die Ursache, warum von jedem Grundrisse nur die

die Hälfte vorgestellt worden, ist, die Kupfertafeln nicht zu überhäufen.

§. 91.

Die Fig. 4. ist der Durchschnitt durch die Kapitallinie G, H. Wenn derselbe gehörig gezeichnet werden soll, so wird eine Grundlinie gezogen, auf welche man aus dem Grunde Fig. 1. die punktirte Linie a c herunter fallen läßt. Von c werden zuerst 28 Schuhe in die Höhe getragen; so erhält man das Mauerband, von welchem man noch 6 Schuhe in die Höhe trägt. Läßt man von b nach d, wo das Mauerband anfängt, wieder eine punktirte Linie fallen, so deutet solche an, wie weit die Böschung von der senkrechten Linie abweichet, und wird mit allem übrigen verfahren, was zu dem Souterrain gehöret. Die Linien, so aus dem obern Grunde Fig. 2. herkommen, sind e g und f h, welche die Böschung der Brustwehre anzeiget. Die drey übrigen Linien i m, k n, und l o geben Anleitung, wie die Schießscharten Q zu zeichnen sind. Die Traverse T, kann ebenfalls aus dem Grundrisse Fig. 2. aufgezogen werden.

§. 92.

Was den Durchschnitt, so in die Quere durch den Bollwerksthurm gehet, nämlich durch AB, CD und EF, anbelangt; so nimmt Fig. 1. von a nach b, die halbe Weite des Magazins I, und trägt solche Fig. 5, aus der

Mit-

Mitte a auch noch b, hernach wird von a die Thür in das kleine Magazin getragen, und endlich das Maaß von a bis C Fig. 1, auch Fig. 5, von a bis C abgestochen. Auf der Linie B A, wird von B die Mauerstärke bis an das Stückgewölbe P genommen von D in c getragen. Auf diese Linie B A, läßt man auch im Grundrisse Fig. 1, von der Communicationsperpendikulare c d fallen, welche man auch im Profilrisse einträgt, und so wird auch von d nach e, und von e nach f aus dem Grunde alles eingetragen, und Anleitung der Fig. 5. ausgeführet; denn die eine Hälfte kann dieser gleich gemacht werden, wenn aus dem Mittel a alles hinüber getragen wird. Um aber die obere Schießscharten zu zeichnen, muß man die Linie C D und E F punktirte Perpendikulare fallen lassen, welche man, wenn der Profilriß Fig. 5. so stehet, bis dahin fortsetzen kann, wie solches deutlich vorgestellet ist. Oder man trägt vom Mittel a Fig. 2, die Maaße ab, und bringt sie Fig. 5, nachdem die Höhe der Oeffnung der Schießscharten abgestochen, darauf, so können sie gehörig eingezeichnet werden.

§. 93.

Der Herr Belidor hat keine Zeichnung mitgetheilet, wie dieser Bollwerksthurm, von außen anzusehen, aufzureißen sey. Die Fig. 3. Kupfert. VII. lehret solches. Es wird

1) Die Horizontallinie A B gezogen, und die Höhemaaße des Walles und der Brustwehre dar-

darauf getragen. Von A nach C aber, wird die Grabentiefe abgestochen, und die Linie C D gerissen.

2) Aus dem Grundrisse Fig. 2, wird von a die Linie a 1, bis an die Linie C D geführt, und von b, die Linie b 2, bis an das Mauerband, welches eine Höhe von der Linie CD, von 28 Schuhen ist. Dieses Mauerband wird mit CD gleichlaufend gezogen, bis an den Durchschnitt des Hauptwalles.

3) Ueber dem Mauerbande kömmt die Futtermauer der Brustwehre 4 Schuhe hoch, so auch mit einem Mauerbande gekrönet ist, und über dieses trägt man noch 2 Schuhe in R, so kann man von da aus eine Horizontallinie ziehen, welche die innere von der Krone der Brustwehre ist.

4) Alsdann werden von den Ecken r und s oder dem Flankenwinkel auch Linien nach Fig. 3. gezogen, welche das Schultereck geben, und so verfährt man auch aus dem Curtinenwinkel.

5) Wenn dieses geschehen, so werden die Schießscharten Q gezeichnet. Dieses zu bewerkstelligen, ziehet man aus dem Grundrisse Fig. 2. die senkrechte punktirte Linien 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, k Q und l 11. Wenn man nun ober dem Mauerbande den Einschnitt der Tiefe von der Schießscharte anzeiget, so kann man, wie bereits Kupfertafel IV. Fig. 13. im Großen gezeiget worden, dieselbe vollends ihrer Lage nach zeichnen.

nen. Und wie mit Aufreißung dieser verfahren worden, so geht man mit den übrigen auch zu Werke.

6) Bey E und F sind die zwey Schießlöcher, so in dem Stückkeller der Flanken des Bollwerksthurm, auf eben die Art, wie die punktirte Linien zeigen, aufgerissen worden, wie man bey den Schießscharten gezeiget hat. Eine fleißige Uebung und Betrachtung der Figuren, wird dem Uebenden ganz unvermerkt, zu seinem größten Vergnügen, ganz spielend die Zeichnungen verfertigen lehren.

§. 94.

Von den Profilrissen des Herrn Grafen von Sachsen. Kupfert. IX. und X.

Der Herr Graf geben in ihren Reveries, ihre Gedanken über die gewöhnliche Befestigungsart, und ihrer Vertheidigung nicht vielen Beyfall; dagegen sie ein ganz anders System, wiewohl sehr kurz, beschreiben. Denn die über einander gleich einem Amphitheater stehenden Werke wollen ihm gar nicht gefallen; sondern sie wollen vielmehr, daß die hintern Werke (den Kavalier ausgenommen) immer niedrig seyn sollen.

§. 95.

Der Vorwurf, welcher von dem Herrn Grafen gethan wird, ist, daß wenn die hintern

Werke

Werke höher liegen als die vordern, so könne der Feind sie besser sehen, als man ihn aus der Festung sehen kann: derowegen können sie auch niedergeschossen werden, ehe sie ihre Dienste leisten sollen. Deßwegen will er lieber, daß die vordern Werke höher als die hintern seyn, damit die hintern in die vorliegende feuren können. Nach den Profilrissen macht er sie aber in gleicher Höhe über dem Horizonte, den bedeckten Weg ausgenommen, indem er den Kontregarden, wie auch dem Hauptwalle 10 Schuhe zur Höhe giebt. Die Höhe des Wallganges des Kavaliers macht er bis 30 Fuß hoch, und legt unter demselben Kasematten an, wiewohl nur aus Holz, wie Fig. 1. Kupfertafel IX. zu sehen, wo die Maaße der Höhe und Breite beygeschrieben sind.

§. 96.

Es ist überhaupt die Absicht des Herrn Grafen von Sachsen, nur zu zeigen, wie in einer kurzen Zeit, in einem Lande, z. B. wie Pohlen, wo vieles Holz vorhanden, eine Festung erbauet werden kann. Dessentwegen er alle unterirdische Gebäude aus diesen Materialien verfertigen heißt, wie denn seine Contregarde aus lauter Holzwerk verbunden ist, und zwar so dichte, daß ganz wenig Erdreich dazwischen kömmt. Von diesen rühmt er, daß weder die Kanonen, noch der Minirer vieles daran ausrichten können. Auch unter diesen Contregarden sind Kasematten angebracht, wovon einige durch das ganze Werk ge-

hen, und mit Geschütz, welches auf dazu verfertigten Flößen gepflanzet ist, die vorliegende Gräben vertheidiget werden können.

§. 97.

Bey den Werken von Erde will er eine Berme von 8 Fuß breit haben, auf welche er gegen der innern Grabenböschung Palisaden pflanzet, hinter welche noch spanische Reuter kommen, wie aus den Profilrissen Kupfert. IX. und X. zu ersehen. Ich habe die Maaße diesen Profilrissen beygesetzet, wornach meine Leser dieselbe zu Papier bringen können: denn, da ich mir vorgenommen habe nur eine Anweisung zu geben, Fortificationsrisse zu zeichnen; so fällt auch die Beurtheilung über ein oder anders System von selbsten weg, und die sich üben wollen, können nach den Kupfertafeln die Profilrisse dieser Werke leicht zu Stande bringen.

§. 98.

Die Profilrisse zu der veränderten Röhornischen Manier zu machen. Kupfert. XI. und XII.

Dieses Profil ist auf einen Horizont eingerichtet, da das ordinaire Sommerwasser 9 Schuhe unter demselben ist. Auf der Kupfertafel XI. ist der Durchschnitt durch die Gesichtslinie, des Hauptwalles, der Faußebrayeface, und des

Haupt-

Hauptgrabens nach der Schnittlinie im Grundrisse A B genommen.

Zwischen dem Hauptwalle und dem Wallgange der Faußebraye ist ein 12 Schuhe breiter Graben, und unter beyden Wällen sind hinter den Futtermauren Gallerien zu den Gegenminen. Das Fundamentgemäuer ruhet auf einem Roste der auf Pfalwerk lieget. Die beygeschriebene Zahlen werden alles genugsam erläutern. Das Bonnette, welches dunkler angelegt oder schrafirt ist, wird um 4 bis 5 Schuhe höher als der übrige Theil der Faußebrayeface; so bey allen Bonnetten geschiehet.

Unter dem Profil des Hauptwalles und der Faußebrayeface, ist der Durchschnitt von der Envellope, und dem bedeckten Wege zu sehen, so im Grundrisse Fig. 2. durch C D E und F gezogen ist. Die Anlage geschiehet auf dem Horizonte. Das Weiße ist das Bonnet, so über dem andern Theile erhaben, und an der Spitze der Envellope lieget. Bey D und E ist die Kaponiere mit ihren Schuß- und Rauchlöchern zu sehen, auf welcher oben ein Wall mit seiner Brustwehre liegt, und sich in den Waffenplatz bis nach F erstrecket. Unter der Feldbrustwehr oder dem Glacis liegt eine 5 Schuhe hohe Gallerie, um die Gegenminen daraus führen zu können.

Die Profilrisse auf der Kupfert. XII. stellen den Durchschnitt der Flanke vor, so im Grundrisse mit der Fig. 2. gezogenen Linie G H über-

einstimmet. Deßgleichen nach der gezogenen Linie I, K, C und D, ist das Ravelin, sammt vorliegender Envellope vorgestellt. Nach der Linie DEF aber ist der Durchschnitt des Kaponiers im Waffenplaße des bedeckten Weges, und der bedeckte Weg selbsten sammt den Glacis zu sehen. Unter diesem aber ist der Durchschnitt, durch die im Grundrisse bemerkte Linie LM, von dem Kaponier, der Flanke und Gesichtslinie von der Lünette zu sehen.

§. 99.

Diese Art von Profilrissen ist die deutlichste. Ihre Verfertigung geschiehet auf folgende Art:

1) Werden die Maaße auf der Horizontallinie der Anlage nach, wie bereits gewiesen worden, aufgetragen, die Perpendikulare errichtet, und die Höhen und Tiefen abgestochen, und das Profil, wie gewöhnlich, verfertiget.

2) Um aber die hinter liegende Brustwehren oder Werke gehörig zu verzeichnen; so ist also zu Werke zu gehen: Z. B. bey der hohen Flanke A ziehet man mit der Horizontallinie, oben bey der Krone der Brustwehre, und dem Bank, gleichlaufende Linien, so stellet sich die Brustwehre von innen anzusehen, im Aufrisse dar.

3) Fällt man auf die im Grundrisse gezogenen Linie Fig. 2. GH, von dem Orillon die Perpendikulare, mißt dieselbe, und trägt dieses Maaß auch im Profilrisse von a nach b, und

ziehet mit der Böschung a c die Böschung b d parallel, zeichnet das Mauerband daran, und trägt die innere und äußere Höhe der Brustwehre auf, und ziehet die Abdachung derselben.

4) Mit der innern Höhe werden Horizontale gezogen, und, in einer Weite von 18 bis 20 Schuhen werden die Schießscharten eingezeichnet, das Banquet vor denselben wird hinweggelassen. Um alles dieses wohl zu begreifen, darf man nur die Faußebraye bey B genau betrachten.

5) Von a aus werden auf der Horizontallinie vor die Grabenbreite 60 Schuhe getragen, und das Profil der Tenailleflanke gezogen. Weil aber diese Flanke einwärts ausgerundet ist, so läßt man auf die Durchschnittslinie G H, die senkrechte von e nach f fallen, nimmt das Maaß von g f, und trägt solches im Profilrisse Kupfert. XII. auch von g nach f, und ziehet mit der Böschung g i, die Böschung f h gleichweitlaufend, oben darauf wird das Mauerband gezogen, mit welchem auch die Linie l k, wie auch mit der äußern Böschung k f, mit der innern Höhe der Brustwehre n m, und mit n l der Abdachung derselben m k gleichweitlaufend gezogen wird.

6) Werden von n o p, nach q u. s. f. Linie horizontal gerissen, so erhält man die innere Ansicht der Brustwehre, von der Gesichtslinie der Tenaille. Und auf solche Weise wird mit den übrigen Profilrissen der XII. Kupfertafel,

wobey allezeit geschrieben stehet, was jedes bedeutet, auch verfahren.

§. 100.

Auf der XIV. und XV. Kupfertafel sind die Glaserischen Durchschnitte vorgestellt. Ich habe auf der XIV. das Profil der Haupt- und Faußebrayeface perspectivisch zu zeichnen gewiesen, die Arbeit ist folgende:

1) Das Profil wird nach den abgestochenen Maaßen, wie gewöhnlich aufgetragen und zusammen gezogen.

2) Alsdann ziehet man nach einem angenommenen Augenpunkte, welcher hier außer der Kupfertafel, punktirte Linien, welche man die Augengesichtslinien heißen kann, von allen Punkten, welche sichtbar erscheinen, oder sich im Perspective darstellen können. Man trage z. B. auf diese Linien eine gewisse Länge, doch nicht allzu lange, sonst verkürzt sich das Perspectiv allzusehr, von A nach B, und ziehe BC mit AD gleichlaufend.

3) Hernach wird mit der Böschung eD die Böschung Cf, mit eh der Wallgang fg, mit hi der Anlauf des Banks gk, mit il die Breite des Banks km, und mit ln die innere Böschung der Brustwehre mv, wie auch mit np, die Abdachung der Brustwehre vq, alle gleichlaufend gerissen. Und auf die nämliche Art wird auch mit dem Hauptwalle, und der gegen die

die Stadt liegenden Brustwehre zu Werke gegangen. Der perspectivische Profilriß des doppelten bedeckten Weges, wird auf die nämliche Art verfertiget Wo Gewölber vorkommen, müssen auch Linien nach dem Augenpunkte gezogen werden. Deßgleichen von den Schuß = und Rauchlöchern, wie bey E, F und G zu sehen.

Die übrige Profilrisse zu dem Glaserischen System, können leicht nach den beygeschriebenen Maaßen nachgezeichnet werden. Nur will ich erinnern, daß bey H neben der glacirten Tenaille ein Prahme bedeutet, auf welcher zwey bis drey mit Wollsäcken bedeckte Stücke stehen; in seinen **vernünftigen Gedanken**, S. 145. stehet das mehrere zu lesen.

Sechstes Hauptstück.

Von
Aufreißung der Grundrissen einer Festung.

§. 101.

Die Grundrisse, welche von den Festungen gemacht werden, betreffen entweder den Grund des Mauerwerks, und der unterirdischen Gewölbern, Gallerien und Minengängen; oder

es wird darunter der Grundriß verstanden, wenn nach den Profilen der Grundriß mit der Breite des Wallganges, Bankes, Brustwehre, Berme, Grabenbreite u. d. g. auf dem Papiere mit gezogenen Parallelen oder gleichlaufenden Linien gezeichnet wird. Oder wenn er als ein sogenannter Standriß, woran auch alle Böschungen oder Abdachungen ihrer Anlage nach gezeichnet werden. Ich werde von allen drey Arten an tauglichen Mustern zeigen, wie selbige zu Papiere gebracht werden müssen. Ich werde wiederum die Vaubanische Manier, von welcher ich eine Polygon ziemlich groß gezeichnet habe, dazu erwählen, und wer diese zu zeichnen aus dem Grunde wird erlernet haben, kann auch die folgende Fortificationssystemen leicht begreifen.

§. 102.

Den Grundriß zu des Herrn von Vaubans Manier an Neubreysach zu zeichnen, wiefern solcher das Mauerwerk betrifft. Kupfert. III. Fig. 1.

1) Zeichnet man den Hauptumriß dieser Manier, wie bereits §. 61. gewiesen worden.

2) Alsdann sticht man einwärts die untere Mauerdicke nach den Profilrissen ab, und ziehet mit der Linie des Hauptrisses gleichlaufende Linien, um das ganze Werk, es sey hernach der Hauptwall, Contregarde, Tenaille, oder Außenwerke,

werke, sie mögen Namen haben, wie sie immer wollen.

3) Zu dieser Linie wird eine andere gleichlaufende gezogen, so weit von der innern Mauerlinie, als die Strebpfeiler lang sind, so aus den Profilrissen zu ersehen ist.

4) Alsdann theilt man die Strebpfeiler von Mittel zu Mittel ein, so daß man mit der Eintheilung von den Winkeln anfängt, wie z. B. von a zu b, und trägt auf jede Seite die Stärke der Wurzel des Strebpfeilers, da man denn mit der Eintheilung der übrigen Pfeiler von 15 zu 15, oder besser von 18 zu 18 Schuhen fortfähret. Und so werden alle Pfeiler eingetheilt. Wie selbige gehörig zu zeichnen, ist §. 71. gewiesen worden.

5) Das Gemäuer des Bollwerksthurms zu zeichnen, ist bereits §. 88. abgehandelt worden.

6) In die Mitte der Curtine kömmt ein Thor c, so zwischen seinen Wiederlagen 9 Schuhe, 9 Zoll breit wird, (versteht sich nach französischem Maaße) die Dicke der Wiederlagsmauren ist oberhalb dem Fundamente 5 Schuhe, und werden hinten mit zweyen Strebpfeilern, so 6 Schuhe lang, an der Wurzel 5, und am Schweife 3 Schuhe breit sind.

7) Unter den kleinen Flanken der Curtine kömmt ein Kellergewölbe d von 18 Schuhen. Das Strebgemäuer oder die Wiederlagsmauer wird 4 Schuhe stark, und bekömmt Strebpfeiler

von 6 Schuhen lang, an der Wurzel 4, und am Schweife 3 Schuhe breit.

8) Unter der Flanke der Contregarden wird eine Passage angebracht, so gewölbt wird, und 6 Schuhe zur Breite hat. Ihre Wiederlagsmauren werden 3 Schuhe dick, und hinten mit Strebpfeilern verwahret.

9) Außerhalb der Linie des Hauptrisses wird noch eine abgestochen, welche das Talut oder Böschung der Mauer giebt, und aus den Profilrissen genommen werden muß. Die von der Festung gegen das Feld sehen, heißen die Escarpen, die aber vom Felde gegen die Festung sehen, werden Contrescarpemauren genennet.

10) Bey der Eintheilung der Pfeiler, unter dem bedeckten Wege, muß man Acht haben, daß solche unter die Traversen zu liegen kommen.

§. 103.

Den Standriß zu dieser Vaubanischen Manier zu zeichnen. Kupfert. III. Fig. 2.

1) Man trägt aus dem Profil die ganze Anlage des Walles, von der Linie des Hauptrisses e nach 1 zurück.

2) Eben dieses Maaß wird von der Haupt- oder Magistrallinie der kleinen Flanke auch einwärts gestochen, und auch auf der Facencurtine.

3) Als-

3) Alsdann ziehet man 1, i, mit c f, und i h mit f g gleichlaufend, u. s. f.

4) Von f nach i, und von g nach h ziehet man die Linien f i und g h.

5) Hernach sticht man von 1 auswärts nach e die Anlagen, der innern Böschung, des Wallgangs, des Anlaufs, des Bankes, die Böschung der Brustwehre, die obere Breite der Brustwehre, und die Anlage der äußern Böschung ab, welche Maaße alle aus den Profilrissen genommen werden müssen.

6) Durch die abgestochene Punkten, werden gleichlaufende bis an die Linie f i gezogen, und wo sie

7) Die Linie f i berühren, werden mit f g oder h i, wieder gleichlaufende bis g h gezogen, und von diesen Berührungspunkten weiters die Curtinenfacen gerissen.

8) Die Auffahrten werden 10 Schuhe bis 2 Klafter breit, und fünf- oder sechsmal ihrer Höhe lang gemacht.

9) Auf diese Weise werden die Contregarden, Tenaille, Reduit, der Halbmond und der bedeckte Weg gezeichnet.

§. 104.

Um nichts der Deutlichkeit entgehen zu lassen, so habe auf der IX. Kupfertafel den Grund

und Ursprung dieser Standrissen zeichnen wollen. Die Linie A B soll die Grundlinie seyn, auf welche man aus dem Profilrisse Perpendikulare fallen läßt, wie es die punktirte Linien zeigen. So wird a b die äußere Böschung des Grabens, b c die Berme, c d die äußere Böschung der Brustwehre, d e die obere Breite derselben, e f die innere Böschung, f g die Breite des Banks, und g h den Anlauf desselben geben.

Ziehet man nun alle diese Linie auf die schräge Linie i k, so entstehen die Berührungspunkten i, 1, 2, 3, 4, 5, k. Alsdann kann man mit der Flanke i l, die gleichlaufende Linien 1, 10. 2, 9. 17. 8. 3. 18. 4. 7. 5. 6 und k m ziehen. Ferner mit der Face l n, die Linien 10, 11. 9, 12, 8, 13. 18, 14, 7, 15. 6, 16. und m o. Zuletzt wird i 1. 2, 17. 3, 4. und 5 k zusammen gezogen, wodurch die Abdachungen erhalten werden, und von l nach m eben also verrichtet wird.

§. 105.

Auf diese Weise ist der Grundriß Kupf. VIII. Fig. 2. gezeichnet. Bey welchen noch anzumerken, daß der Graf von Sachsen in dem Ravelin Casematten von Holz angiebt, woraus, auf Flößen gepflanztes Geschütz der Graben und der ausgehende Winkel trefflich vertheidiget werden kann; so daß der Feind, weil er zu wenig Platz hat, keine Batterien zu Stande zu bringen vermögend ist. Die punktirte Linien stellen diese Casematten vor. Eben dergleichen sind auch un-

ter

ter der Contregarde angebracht, um dadurch den Graben derselben, als den vor den Demilünen zu bestreichen. Auch hat der Herr Graf die Gesichtslinien des Ravelins, der Contregarde und des bedeckten Weges voll mit Zwerchwällen angefüllet. Es kann einer von dem andern 24 Fuß entfernet seyn. In der Fig. 3. ist dieser Grund zu sehen, wie er mit Tusche oder Farben auszuarbeiten ist, wovon unten geredet werden soll.

§. 106.

Der Grundriß zu der veränderten Röhornischen Manier zu zeichnen. Kupfert. XI. Fig. 2. 3.

In der Fig. 2. sind die Anlagen der Werke angedeutet; wie dieselbe zu zeichnen, kann aus der Vaubanischen Manier begriffen werden. Nur muß ich hier noch zeigen, wie das Orillon gerissen wird. Es werden von dem Schultereck 5 Ruthen auf die gerade Flanke abgestochen, und mit diesem Maaße Kreuzbögen h gerissen, daselbsten wird der Zirkel eingesetzt, und das Orillon gezogen. Die Brisüre bey dem Orillon wird erhalten, wenn man von dem gegen über liegenden Schultereck, eine Linie nach dem untern Theile des Orillons bis an den Hauptwall ziehet, und auf selbiges 3 Ruthen einwärts trägt, und die punktirte Parallele reißet. Mit der Länge dieser Linie i k, macht man aus i und k punktirte Bögen, welche sich in m durchkreuzen. In m

wird

wird der Zirkel eingesetzt, und die gerundete niedere Flanke gezogen, und so verfährt man auch mit der hohen und Tenaille Flanken. Das übrige wird leichtlich aus der Figur ersehen werden können.

§. 107.

Die Fig. 3. wird gezeichnet, wie bey den vorhergehenden Manieren gewiesen worden. Nur will ich bemerken, daß das Orillon und ein Theil der Faußebrayeface, eine Redute gestaltet, und der Bollwerkswinkel, wie auch die Spitzen der Envellopen und Ravelinen, mit Bonneten gedecket sind, worunter man, wenn man will, Kaponiere anlegen kann. Die Lünetten sind fürtrefflich, denn sie decken den Absonderungsgraben, daß der Feind mit seinen Stücken die Gesichtslinien des Hauptwerks nicht beschießen kann.

§. 108.

Den Grundriß nach des Herrn Glasers Manier zu zeichnen. Kupfertafel XIII. Fig. 2. 3.

Die Figur 2 zeiget die untere Anlage des Walles, und weil bey den Hauptrissen, wegen Verwirrung der vielen Buchstaben, die glacirte Tenaille nicht hat können beschrieben werden; so wollen wir die Art sie zu zeichnen, hier nachholen. Zu den Anlagen der Werke wollen wir aber ihre Maaße beysetzen.

§. 109.

1) Mit der Curtine wird in einer Weite von 3 Ruthen die gleichlaufende a b gezogen.

2) Aus der Mitte c wird nach i und e $1\frac{1}{2}$ Ruthe getragen, so erhält man den Separationsgraben.

3) Dann wird aus i in k und aus e in m 6 Ruthen, aus i in p und aus e in q aber 16 Ruthen abgestochen.

4) Von k und m werden auf die Schulterpunkten Linien gezogen, und k o, und m n 8 Ruthen lang gemacht.

5) Bey o und n werden Perpendikulare von 12 Ruthen errichtet, so bis s und v reichen, und von o bis x, wie auch von n bis y werden 6 Ruthen abgestochen.

6) Alsdann ziehet man die Linien s f und v tt, mit den Gesichtslinien gleichlaufend, und macht sie 6 Ruthen lang.

7) Bey f und tt errichtet man kleine Perpendikulare s, ff, und tt, t von 3 Ruthen, und ziehet s, ff und s f, t.

8) Endlich ziehet man s, ff mit s f, und t, s f, mit tt, v, gleichlaufend.

9) Zuletzt machet man die Flanken Fig. 3, welche doppelt hinter einander kommen, mit o x gleichlaufend. Die vordere o x bekömmt 18 Schuhe für die Brustwehre, und 36 Schuhe

vor

vor den Zwischenraume der Flanke n g, welche wieder 18 Schuhe breit wird. Bey x und g aber bleibet ein Raum von 1 $\frac{1}{2}$ Ruthe.

Noch ist nachzuholen, daß der Abschnitt A von der Brustwehre 2 bis 3 Ruthen gleichlaufend gezogen werden muß. Und daß die Karakteren hinter dem Ravelin und hinter der glacirten Tenaille Fahrzeuge oder Prahmen vorstellen, auf welche zwey mit Wollsäcken bedeckte Kanonen stehen.

§. 110.

Den Grundriß zu der Billfingerischen Manier zu zeichnen. Kupfert. XVI. Fig. 2.

Ich habe schon erwähnet, daß der Herr geheime Rath keine Anweisung in seinen Schriften gegeben, davon ich einige Abschriften in Händen habe; sondern er begnügt sich zu zeigen, wie eine vortheilhaftere Disposition der Werke zuwege gebracht werden kann, um sich eine viel längere Zeit gegen dem heftigsten Angriffe zu vertheidigen. Er ordnet daher sowohl in den Bastionen A, als den Reduten B, wie auch unter der Couvreface unterirdische, und bombenfreye Gewölber an, aus welchen er mit Kanonen und kleinem Gewehre die Gräben in einer frontalen, und Seitenvertheidigung dieselben beschützen und bestreichen kann. Die Gebäude in den Bollwerken und Reduten, als auch in dem zurückgezogenen Abschnitte, sind so eingerichtet, daß sie in Zeit einer Belagerung aufs bäldeste können abgetragen, und

in Kaponieren verwandelt werden. Deßwegen will der Herr geheimde Rath das untere Stockwerk gewölbt wissen. Die Gebäude, so in den aus- und eingehenden Winkeln des bedeckten Weges erbauet sind, sind auch auf eben diese Art eingerichtet, und werden, wenn sich der Feind deren bemeistern will, oder bereits bemeistert hat, durch Minen gesprenget, und mit dem groben Geschütze niedergeschossen, da sich denn der Feind auf den Trümmern nicht logieren kann. Die Couvreface, wird bonnetirt, und mit Graben von einander abgesondert, welche jedoch mit kleinen Brücken der Communication halber überdeckt werden, die aber leicht abzutragen sind.

Ich will nur folgende Maaß berühren; denn das übrige wird ein jeder leichtlich zeichnen können, der das erstere mit Fleiß durchgegangen hat.

Die Breite des Walles der Reduten hat auf dem Horizonte eine Breite von 12 bis 15 Klaftern, nachdem eine oder zwey Brustwehren darauf kommen.

Die Gebäude in den Reduten können zu Magazinen und Wohnungen dienen, diejenigen aber, so in den Bastionen liegen, werden zu Kasernen gebraucht, und sind lang 10 Klaftern, breit 4 bis 5 Klaftern. Die Brustwehren können eine Breite von 24 Schuhen haben.

§. III.

Den Grundriß, zu den Horn- und Kronwerken, wie auch der Lünetten zu zeichnen. Kupf. X. Fig. 4, 6, und XI. Fig. 4, 5.

Hier habe ich nur die leichteste Art, wie Grundrisse vorzustellen sind, gebraucht, da weder die innere Böschung des Grabens, noch der Brustwehren und Wallgängen angedeutet worden; sondern es werden nur mit den äußern Hauptrißlinien nach der Anlage der Brustwehre und des Walles gleichlaufende Linien gezogen, und an die Brustwehre deren Linie recht schwarz gezogen wird, kömmt noch in einer kleinen Entfernung eine zarte, welche das Banket andeutet. Diese Art ist gut zu gebrauchen, wenn man nach einem kleinen Maaßstabe arbeiten muß, da man nicht alles genau ausdrücken kann, und himit sey genug, von den Haupt-Profil- und Grundrissen, und wie selbige zu zeichnen, gehandelt worden.

Siebentes Hauptstück.

Von der Ausarbeitung der Fortificationsrissen mit Tusche oder Farben.

§. 112.

Wenn die Fortificationsrisse mit Tusche ausgezogen sind; so werden sie mit Semmel, so etwa einen Tag alt ist, gereiniget.

Die

Die Fortificationsrisse werden aber entweder mit Tusche allein, oder mit Farben ausgearbeitet. Die Farben aber sind, außer der Tusche, der Carmin, Berlinerblau, Bergblau, Indig, Grünspan, Liliengrün, oder Saftgrün aus den Kreuzdornbeeren, Gummigutte, Safranfarbe, Bister, oder braune Farbe, so aus Ofenruß bereitet wird. Was die Eigenschaften dieser Farben, und wie solche zu bereiten, und zu vermischen sind, will ich hier nicht berühren, weil solches bereits in der **Kunstsituationsplane aufzunehmen**, geschehen ist.

§. 113.

Wenn der Riß blos mit Tusche ausgearbeitet wird, so siehet man zu, wohin das Licht und Schatten fällt. Wir setzen aber zum voraus, daß das Licht allezeit von der linken Hand her kommend angenommen wird; was also zur Linken lieget, bleibet Licht, und was zur Rechten oder im Schatten lieget, wird mit Tusche, oder auch Farbe angeleget. Wenn aber die Risse von einem Werke groß sind, wie Kupfertafel IX, so werden die Böschungen A von der lichten Seite so blaß angelegt, daß nur das Papier in etwas bedecket ist, und machet unten einen kleinen Tuschstreifen, welcher aufwärts verwaschen wird. Und auf diese Weise verfährt man auch mit dem Anlaufe des Banks, und der innern Böschung der Brustwehre. Die Abdachung der Brustwehre bekömmt zunächst der innern Böschung einen Tuschstreifen, welchen man gegen die äußere Bö-

schung vertreibet, so mit einem etwas nassen Wasserpinsel geschiehet. Im Gegentheile wird die äußere Böschung B, welche im Schatten lieget, oben mit einem breiten Tuschstreifen beleget, und herunterwärts verwaschen. Die Wallgänge und Bänke werden weiß gelassen. An den aus- und eingehenden Winkeln aber wird zu beyden Seiten, mit etwas stärkerer Tusche ein Schatten gemacht, und auf beyden Seiten vertrieben, wie Kupfertafel IX. an dem großen Grundrisse bey k, 3, 17, 2 und 1 i zu sehen.

§. 114.

Wenn Mauerwerk anzulegen ist, und der Riß mit Tusche ausgearbeitet werden soll, wie Kupfertafel III. Fig. 1. so wird dasselbe mit etwas dunkler Tusche angelegt, die Gänge und Gewölber aber bleiben weiß. Die Böschungen der Mauer aber werden mit einer helleren Tusche überleget.

§. 115.

Wenn ein Wassergraben in einem Risse vorhanden, so macht man zuerst an beyden Grabenmauren, mit etwas dunkler Tusche einen Schatten, und vertreibt denselben gegen die Mitte. Alsdann aber wird er mit dem Pinsel geschlängelt schrafieret, wenn das Wasser sich beweget; oder flammicht, wenn es stehendes Wasser ist. Man besehe die Kupfertafel III.

Ist

Ist aber der Graben trocken, so macht man abermals mit etwas dunkler Tusche an den Grabenmauren, oder der innern und äußern Böschung einen Schatten, und punktirt denselben. Man machet aber auf die Schattenseiten größere und schwärzere Punkten, als in der Mitte. Bey dem Punktiren muß man die Punkte so zu setzen suchen, daß sie allezeit ein übereckstehendes Viereck machen, z. B. wie Kupfert. XVI. ein Muster vorstellet.

§. 116.

Das Glacis oder die Feldbrustwehr kann ausgetuschet werden, wie Kupfert. III. Fig. 2. zu sehen. Man belegt mit einem etwas feuchten Wasserpinsel, von dem ausgehenden bis zum eingehenden Winkel eine dreyeckigte Fläche, auf welche man hernach dunkle Tusche aufträgt, und mit dem nassen Wasserpinsel verwäschet.

Die Ursache, warum man zuvor mit dem feuchten Wasserpinsel, den Ort, wohin die dunkle Tusche gelegt werden soll, befeuchtet, ist, damit der aufgetragene Tusch nicht so schnell trockne, und also sich besser vertreiben oder verwaschen läßt; welches nicht geschehen würde, wenn man die dunkle Tusche sogleich aufträgt. Auch hier ist zu merken, daß der starke Schatten allezeit gegen die Rechte, und der schwache gegen die Linke oder dem Lichte falle. Aus dem Anschauen der Figur wird alles leicht zu begreifen seyn.

Wenn die Grundrisse aber klein und keine Böschungen angedeutet sind; so bleibet der Wallgang weiß, und an den aus- und einspringenden Winkeln wird ein etwas starker Schatten angelegt, und auf beyde Seiten vertrieben, wie Fig. 4. und 5. Kupfert. XI. vorgestellet worden.

§. 117.

Soll aber ein Riß mit Farben ausgearbeitet oder illuminieret werden; so werden die Brustwehren mit Stahlgrün angelegt, so man aus einer Vermischung von Indig, Gummigutti, und Weiß erhält. Den Schatten macht man mit ebendieser Farbe, doch ohne Weiß, und vertreibt sie gegen dem Abhange, wie bey dem Tusche gelehret worden. Die Böschungen der Brustwehre und das Glacis, wird mit Hoch- oder Apfelgrün angelegt, so man aus Berliner- oder Wunderblau, und Gummigutti, oder auch aus Grünspan und Gummigutti mischet. Hat man Liliensaftgrün, so kann man aus diesem die Brustwehre machen, wenn es ohne Kalk und andere Zuthat ist. Zu den Böschungen wird aber etwas Kalk oder Gummigutti darunter genommen. Der Wallgang und bedeckte Weg kann entweder weiß bleiben, oder mit sehr blassem Gummigutti überlegt werden. Der Graben, wenn er trocken, kann mit einer vermischten Farbe aus Carmin und Gummigutti angelegt, und wenn man will, mit ebendieser, aber stärkern Farbe punktirt werden. Ist es aber ein Wassergraben, so wird derselbe mit blassem Berlinerblau, oder Wunderblau,

oder mit rechtem blassen Grünspanwasser angelegt; und wenn er recht trocken, so wird der Schatten mit Indigo gemacht, und mit eben dieser Farbe, wie mit dem Tusche geschehen, schrafiert. Alles Mauerwerk wird roth von Carmin oder Zinnober gemacht; alles Holzwerk aber blaßgelb von Gummigutti, wenn es weiches oder Tannenholz, braun aber, wenn es Eichenholz ist.

§. 118.

Nun müssen wir noch der Profilrisse gedenken. Entweder wird der Durchschnitt der Erdwerke bis an die Horizontallinie, von Tusche oder einer braunen Farbe angelegt; oder sie werden nur mit einem Streifen von oder brauner Farbe eingefaßt, und gegen die Horizontallinie verflößet, oder vertrieben. Das Mauerwerk, welches in den Profilrissen vorkömmt, sind die Futtermauren, Strebpfeiler und Wiederlagsmauren bey Gewölbern und Minengängen. Was die Futtermauren anbetrifft, wie auch die Wiederlagsmauren und Minengängen, werden bey getuschten Rissen entweder weiß gelassen, oder mit einer dunkeln Läutertusche überleget, die Strebpfeiler aber etwas blässer gemacht: sind sie aber mit Farben auszuarbeiten; so werden die Futtermauren mit satt roth, von Carmin oder Zinnober, die Strebpfeiler aber von nämlicher Farbe etwas blaß illuminirt. Ist der Graben naß, so wird sein Durchschnit mit blasser Tusche überleget, und an der Schnittlinie wird ein etwas starker Tuschstreifen gezogen, und herunterwärts

verwaschen. Auf eben diese Art macht man es auch mit Farben, da man den Durchschnitt mit sattem Grünspane, oder sich dazu schickendem Blau überleget, und oben einen stärkern Streifen macht, und ihn herunterwärts verflößet. Der trockne Graben bleibet in beyden weiß. Die Pallisaden bleiben in den getuschten Profilrissen weiß, in den illuminirten aber werden sie braun oder gelb angelegt. Der Durchschnitt eines Gewölbes, Kaponiers, oder Minenganges wird recht dunkel mit Tusche angeleget; und man giebt allen Linien sowohl im Grunde als Profilrisse, so von oben herunter und von der rechten Seite ins Gesicht fallen, eine starke und schwarze Linie, welche man Drucker heißet, und dem Risse erst das Leben geben.

Endlich wird, um den ganzen Riß, in einer schicklichen Breite, etwa eines Messerrückens breit, eine Einfassung mit recht schwarzer Tusche gezogen; so aber nicht auf einmal geschehen kann, sondern es müssen etliche Züge mit der geöffneten Reißfeder aneinander geschehen. Und wenn diese Einfassung recht trocken, macht man innen oder außer derselben noch eine zärtere Linie, läßt etwa 1 oder $1\frac{1}{2}$ Zoll um diese Einfassung Platz, und schneidet hernach an dem Anschlaglinial den Riß vom Reißbrette ab; da man sich aber vorsehen muß, daß nicht in das Linial eingeschnitten werde, sonst keine gerade Linien mehr daran zu ziehen sind.

Ingenieurlexicon,

oder

Erklärung der Wörter, so ein jeder, welcher sich in der Befestigungskunst üben will, unumgänglich wissen muß.

A.

Abbatis, s. Verhack.

Abdachung der Brustwehre, Plongée du parapet. Wird die schräge Linie genennet, welche von der innern Höhe der Brustwehre zu der äußern gezogen wird, und auf welcher das Gewehr aufgelegt wird.

Abgeschnittenes Bollwerk, Bastion coupé. Wird dasjenige genennet, so von den Mittelwällen oder Curtinen, durch einen Graben abgeschnitten werden, hinter welchem man ein anderes aufführet.

Abgesondertes Bollwerk, Bastion detaché. Wird dasjenige geheißen, so mit dem Hauptplatze nicht verbunden ist, wie der Marschall von Vauban, an Bedfort, Landau, und Neubreysach dergleichen angeordnet.

Abgesonderte Werke, Ouvrages detaches. Werden diejenige genennet, welche über dem Hauptgraben eines befestigten Platzes liegen, als: Raveline, Halbmonde, Contregarden, Grabenscheeren, Hornwerke, Brillen und dergleichen mehrere Außenwerke.

Abnehmender Winkel, Angle diminuée. Heißt der Winkel, welchen die Vertheidigungslinie mit der äußern Polygon machet, wie Fig. 3. Kupfert. I. a b c zu sehen.

Absatz, s. Berme.

Abschnitt, Retiradé ou Coupure. Ist zweyerley, entweder der allgemeine, oder der besondere. Der allgemeine oder general Abschnitt, wird, derjenige genennet, welcher als eine große Verschanzung hinter den ruinirten Bollwerken gemacht wird. Unter dem besondern oder partikularen Abschnitte aber werden die Verschanzungen verstanden, welche man auf dem Bollwerke machet, wenn der Feind die Sturmlücke oder Bresche leget.

Abstecken, tracer. Dieses Wort wird gebraucht, wenn auf dem Erdreiche eine Schanze, Festung, oder ein anders Werk, durch Hülfe der Stäbe und Schnüren abgezeichnet, und mit der Spade oder Spitzhaue gekiehlspitzet wird; wornach man hernach das Werk aufführet.

Ailes, s. Flügel.

Angle du Centre, s. Centerwinkel.

Angle

Angle du Polygone, s. Poligonwinkel.

Angle du Bastion, siehe Bollwerkswinkel.

Angle flanqué, s. Bollwerkswinkel.

Angle flanquant, s. Streichwinkel, kleiner.

Angle de l'epaule, s. Schulterwinkel.

Angle de la gorge, s. Kehlwinkel.

Angle de la Courtine, s. Curtinen, oder Mittelwallswinkel.

Angle du fossé, s. Grabenwinkel.

Angle de Tenaille, s. Zangenwinkel.

Angle rentrant, s. eingehender Winkel.

Angle saillant, s. vorspringender Winkel.

Angle mort, s. Todterwinkel.

Angriff, attaque. Wird diejenige Arbeit genennet, welche die Belagerer, indem sie sich der Festung nähern, machen: es betreffe hernach die Laufgräben, Waffenplätze, Zickzack, Batterien, oder dergleichen. Es giebt aber zweyerley Angriffe, der eine wird der wahre, der andere der falsche Angriff geheißen. Der falsche wird gemeiniglich gemacht, um des Feindes Stärke zu vertheilen; indessen kann es sich zutragen, daß aus dem falschen der wahre Angriff wird.

Approches, s. Laufgraben.

Architecture militair, s. Kriegsbaukunst.

Arsenal, s. Zeughaus.

Artillerie, s. Geschütz, grobes.

Artilleriepark, Feldzeugniederlage, Parc d'artillerie. Ist der Platz, wo bey einem Kriegsheere alles Geschütze und dazu gehörigen Munition beysammen stehet, und aufbehalten wird.

Assaut, s. Sturm.

Attaque, s. Angriff.

Attaque en flanc. Wird geheißen, wenn ein Bollwerk auf beyden Seiten angegriffen wird.

Avant fossé, s. Vorgraben.

Auffahrt, Rampe. Ist eine ganz sachte aufsteigende Erhöhung, über welche man das Geschütz auf den Wallgang des Walles bringet, und über welche das Kriegsvolk marschieret.

Auftritt, s. Bank.

Außenwerke, dehors. Werden in der Befestigungskunst, alle die abgesonderten Werke genennet, welche über dem Hauptgraben auf der Feldseite liegen.

Ausfallthor, Schlupfporte, Poterne. Ist eine bey dem Bollwerksohre (Orillon) oder in den Mittelwall angebrachte kleine Thür, um dadurch heimliche Ausfälle zu thun,

Ausgerundete Streiche, Flanc en tour creuse. Wird diejenige Streiche genennet, welche nach einem Bogenstücke ausgerundet oder ausgehöhlet ist; wie bey der ersten Manier des Herrn von Vauban geschehen.

B.

Backen, joues. Sind die zwey Seitenwände einer Schießscharte, von dem obern Theile bis zu desselben Knie.

Baer, Batardeau. Ist ein steinerner oder hölzerner Damm, welcher in den Wässergräben, wenn dieselbe einen gar zu starken Hang haben, so, daß auf einer Seite kein Wasser stehen bleiben würde, errichtet wird. In der Mitte wird eine kleine Schleuße angebracht, welche mit einem Schutzbrett verschlossen oder geöffnet werden kann, um das Spiel des Wassers von einem Graben in den andern zu befördern; wodurch man bey Vertheidigung eines Platzes dem Belagerer viele Hindernisse in dem Fortgange seiner Arbeiten machen kann.

Bank, Auftritt, Banquette. Wird in der Befestigungskunst die kleine von Erde gemachte Erhöhung unten an der Brustwehre genennet. Man macht die Bank 2 bis 4 Fuß breit, und $1\frac{1}{2}$ auch 2 bis 3 Fuß hoch. Auf diese Bank treten die Soldaten, wenn sie gegen den Feind abfeuren.

Barbette. Ist eine kleine Batterie, so in den ausspringenden Winkeln oder Pünten der Werke errichtet werden. Von diesen Batterien wird über die Brustwehre, und nicht durch die Schießscharten gefeuret. Dahero sagt man über Bank schießen, welches im Französischen **tirer en barbette** heißet.

Bar-

Barriere, s. Schlaggatter, Schlagbaum.
Bascule, s. Aufziehebrücke, Schlagbrücke.
Bastion, s. Bollwerk.
Bastion plein, s. Bollwerk.
Bastion vuide, s. Bollwerk.
Bastion plat, s. Bollwerk.
Bastion detaché, s. Bollwerk.
Batardeau, s. Baer.
Batterie, s. Batterie, Stückbettung.
Batterie enterrée, s. Stückbettung, Batterie.
Batterie en croisée, s. Batterie.
Batterie d'enfilade, s. Batterie.
Batterie en revers, s. Batterie.
Batterie par camarades, s. Batterie.
Batterie en redant, s. Batterie.
Batterie en ricochet, s. Batterie.
Batterie elevée, s. Batterie.
Batterie horizontale, s. Batterie.
Batterie en breche, s. Batterie.
Batterie à Mortier, s. Kessel.

Batteriebohlen, Madrillbretter, Madrieres. Sind starke Bretter von verschiedener Länge und Breite, darnach man sie nutzen will. Gemeiniglich werden sie zu den Stückbettungen gebraucht, und auf die Batterierippen befestiget.

Batterierippen, Lambourdes. Sind ins Gevierte gehauene, oder auf der Schneidmühle

mühle geschnittene Balken, auf welche die Batteriebohlen oder Madrillbretter bey einer Batterie befestiget werden.

Batterie, Stückbettung, Batterie. Ist eine aufgeworfene Brustwehr auf dem freyen Felde, wo man Stücke pflanzet, um damit auf die Feinde zu feuren. Es sind aber derselben verschiedene Arten, als, einige sind tiefer als der Horizont, und also in das Erdreich eingeschnitten, und diese heißt man **gesenkte Batterie, batterie en terre.**

Einige werden **Kreuzbatterien, batteries en croisées** genennet, weil sie so gelegen, daß man von ihnen die Festungswerke kreuzweis beschießen kann. Diejenige Batterien, womit man ein Werk der Länge nach bestreichen kann, z. B. eine Gesichtslinie, Mittelwallslinie, den Flügel eines Hornwerks oder bedeckten Wegs, wird eine **Streichbatterie, Batterie d'enfilade** genennet. Wenn aber ein Werk im Rücken beschossen werden kann; so wird diese Batterie, eine **Rückenbatterie, Batterie en revers** genennet. Die Batterien aber, welche zugleich und auf einmal, und auf eine nämliche Linie feuren, werden von den Franzosen **Batteries par camerades** geheißen. Es giebt eine Batterie, deren Brustwehre wie Sägenzähne gestaltet, welches geschiehet wenn das Erdreich nicht erlaubet, die Batterie in gerader Linie zu führen, und diese heißet **Batterie en redans.** Die von dem Herrn von Vauban erfundene **Rikoschett** oder **Schleuder**batte-

batterien, batteries en ricochet, sind diejenige, welche den bedeckten Weg und andere Werke, sowohl der Länge nach, als auch im Rücken beschießen. Die Ladung der Stücke ist ganz wenig, damit die geschossene Kugeln nur hüpfen. Es trägt sich zuweilen zu, daß die Batterie über den Horizont erhöhet werden muß, und diese wird hernach eine **erhöhete Batterie**, Batterie elevée geheißen. Sind die Stückbettungen aber auf dem Horizonte errichtet, so wird diese eine **horizontale Batterie**, Batterie horizontale genennet. Die letzte Art der Batterien, womit ein Werk ganz in der Nähe beschossen wird, heißt **Breschbatterie**, Batterie en breche, weil mit derselben die **Sturmlücke**, Breche, zu Stande gebracht wird.

Battre en breche, s. Bresche schießen.

Bedeckter Weg, Chemin couvert. Ist die von 30 und mehrern Füßen breite horizontale Fläche, hinter der Feldbrustwehre, worinnen die Soldaten bedeckt stehen, damit sie von außen nicht gesehen werden.

Befestigungskunst, Architecture militaire, oder Fortification. Ist eine Wissenschaft, einen Ort dergestalt zu befestigen, daß sich wenige gegen viele, die den Ort angreifen, mit Vortheil und sicher vertheidigen können. Es muß sich aber die Befestigung eines Ortes nach dem Angriffe richten; dahero muß man so lange auf die Verbesserung der Befestigung gedenken, als die

Kunst

Kunst Festungen anzugreifen, weitern Fortgang hat. Wenn dieses nicht geschiehet, so wird der Angriff die Vertheidigung immer übertreffen.

Befestigungsmanier, Systeme. Wird die Erfindung und Eintheilung, nach welcher der Umkreis eines Platzes seinen besondern Theilen nach, genennet, so von dem Erfinder gebraucht worden. Es hat z. B. eine andere Eintheilung **Freitag, Vauban, Köhorn, Pagan, Heer,** und noch viele andere, derer man in L. C. Sturms herausgegebenem Buche, welches den Titul führet: Arch. mil. hypot. eclectica, an der Zahl 89 findet. Der Herr Generalmajor Landsberg hat noch als Obrister ein gleiches Werk bekannt gemacht, unter dem Titel: Fortification de tout le monde, welches ein sehr gründlich geschriebenes Werk ist. Der verstorbene königlich-preußische Herr Ingenieurmajor von Humbert giebt in seiner Art de genie 380 Arten oder Befestigungsmanieren an, zu denen aber zu unserer Zeit noch mehrere gekommen, als: z. B. der Herren Pirscher, Schneider, Jpey, Klinckenberg, Mylius, von Lavaux, Liestink, Belidor, Böhm, Eberhard, und mehr andere.

Alle diese Manieren aber können auf zwey eingeschränkt werden. Die erste bestehen aus zwey Gesichtslinien, zwey Streichen oder Flanken, und den Curtinen oder Mittelwällen. Nur sind sie darinnen unterschieden, daß einige Ingenieurs die Linien länger oder kürzer bestimmen, und der eine einen spitzigen, der andere aber einen ge-

raden oder stumpfen Winkel haben will. Der eine räth an von innen heraus zu befestigen, der andere aber will von außen hinein befestigen.

Die zweyte Art aber ist diejenige, welche durch einwärts gehende Winkel oder Zangen befestiget wird, damit überall Flanken kommen. Dieser Art bedienen sich diejenige, welche den Regeln des vortrefflichen Rimplers folgen, als Vogt, Landsberg, Herlin, Herbort, Humbert, Billfinger, Albe, Bellersheim, Meißner, Eberhard, und noch andere.

Bekleidung, Revetement. Wird die Mauer genennt, womit ein Wall oder Grabenabdachung bekleidet ist.

Belagerung, Siege. Ist der Angriff einer Festung, da man sich mit der nöthigen Mannschaft, durch Laufgraben sicher und bedeckt den Festungswerkern nahet, dieselbe mit grobem Geschütze einstürzet, und sich einen Zugang zu den Belagerten machet, um mit ihnen handgemein zu werden, und sie zu zwingen, das Werk zu verlassen, und dem Belagerer zu überlassen.

Berennen, einschließen, investir une Place. Wird gesagt, wenn die Zugänge zu einer Stadt oder Festung mit Reuterey besetzt werden, damit nichts in oder aus der Stadt kommen, und das nachkommende Kriegsheer die Belagerung anfangen kann.

Berme, Absatz, Berme ou relais. Ist ein Rand von 3, 4 bis 6 Fuß breit, zwischen dem

dem Fuße des Walles und der innern Grabenabdachung.

Beschießen, Commander. Wird gesagt, wenn das Stück höher ist als ein anderer Ort, so daß man denselben allezeit treffen, und die dahin commandirt sind wegjagen kann.

Blendungen, Blindes. Sind zweyerley Arten; die erste wird aus einer starken Bohle gemacht, so 9 bis 10 Fuß lang und drey breit ist, auf jeder von den zwey Seiten werden zwey Pfähle von drey oder vier Fuß lang eingesteckt, um die dazwischen gelegte Faschinen zu halten. Die andere Art der Blendungen sind Stücker Holz, welche in die Zwerch über die halbe Sappe, oder einem Laufgraben, so aus Noth gerade geführet werden muß, gelegt werden, auf welche man hernach die Faschinen oder Erdsäcke leget.

Blendungen, Mantelets. Sind starke Bohlen, von 5 bis 6 Fuß hoch, auf 3 oder 4 in der Breite, welche auf Rädern stehen, sie werden mit Eisenblech oder frischen Ochsenhäuten beschlagen, um bey Eröffnung der Laufgräben, oder Sappen, den Ingenieur oder die Arbeiter zu bedecken.

Blocus, s. Bloquirung.

Bloquirung, Blocus. Ist ein Kriegswort und eine Art einer Belagerung, da sich die dazu bestimmte Haufen auf den Zugängen des Platzes setzen, um zu verhindern, daß aus demselben nichts aus- oder einpaßieren kann.

Bollwerk, Bastion. Wird dasjenige Festungswerk genennet, so aus der Kehllinie, aus zwey Gesichtslinien und zwey Flanken bestehet, und wird gemeiniglich an den Winkeln eines Platzes, welcher zu befestigen ist, erbauet. Die Bollwerke haben den Platz der alten runden Thürme eingenommen: Es giebt derer, welche ausgefüllt sind, da der Wall den ganzen Raum einnimmt, und daher **volle Bollwerke, Bastion plein** genennet werden. Viele Ingenieurs aber wollen lieber die **hohle** haben, da der Wall nur allein um die Gesichtslinien und Flanken herum gehet, der Raum im Mittel aber leer bleibet, und von den Franzosen **Bastion vuide** benamset werden. Es giebt eine Art, so man **platte Bollwerke, Bastion plat** heißet, und zwischen zwey Eck Bollwerke leget, wenn die gerade Linie zu lang ist; so daß sich die äußerste Bollwerke nicht genugsam bestreichen könnten. Das **abgesonderte Bollwerk, Bastion detaché**, ist von dem Polygonwinkel durch einen Graben abgesondert, so daß die darhinter liegende Polygon dem Bollwerke zum Abschnitte dienet. Der Herr von Vauban hat selbige zum öftern bey Befestigung alter Plätze gebrauchet.

Bombardement, s. Bombardierung.

Bombardierung, Bombardement. Ist die Verwüstung eines Ortes, welche durch Einwerfen der Bomben, Haubitzgranaten und anderer brennbarer Materie angerichtet wird.

Bollwerksohr, Orillon. Ist ein Haufen Erde, so mit Mauerwerk verkleidet ist, und bey dem Schulterpunkte des Bollwerks hervorraget. Sie dienen, die Stücken, welche auf der zurück gezogenen Flanke stehen, zu decken, damit die Belagerer selbige nicht demontieren können. Es giebt einige, die eine runde Figur haben, andere aber haben eine gevierte Figur, und diese heißen **Schulterwehren**, Epaulemens.

Bollwerksschulter, Epaule de Bastion. Ist derjenige Theil des Bollwerks an dem Orte, wo sich die Gesichtslinie und Flanke, oder Streiche mit einander vereinigen. Man nennet diesen Ort auch den **Schulterwinkel**, l'angle d'épaule.

Bollwerksthurm, Tour bastionée. Ist ein kleines Bollwerk, dessen Brustwehr und fast alles aus Mauerwerk verfertiget ist. Dieser Bollwerksthurm ist mit einer guten Contregarde oder abgesondertem Bollwerke bedecket. Der Herr von Vauban giebt sie vor seine Erfindung aus, man darf aber nur das rare und kostbare Werk des Franz von **Marchi**, einem römischen Edelmanne aus Bologna und Hauptmanne nachsehen, so er unter dem Titel della Architettura Militare bekannt gemacht, und zu Brescia 1599 gedruckt worden, und aus 161 Kupfertafeln bestehet; so wird man sogleich wahrnehmen, daß der Herr von Vauban aus diesem Schriftsteller, sowohl seine Orillons, Tours creuses, Tenailles in dem Graben, und auch die Tours bastio-

 nées

nées entlehnet habe. Dieses rare und in wenige Hände gekommene Werk, wird auch zu Augsburg von einem wohllöblichen Bauamte verwahret. Man hat von diesen Bollwerksthürmen, die Vertheidigung noch lange nicht zu gewarten, die man von ihren Kosten fordern könnte. Denn ein einziger Bollwerksthurm an Neubreysach, nach der Arch. milit. P. 1. S. 92, 40000 Livres oder 18333$1\frac{1}{3}$ fl. gekostet hat. Es hat der Herr von Vauban kurz vor seinem Tode eine Verbesserung dieser Bollwerksthürme bekannt gemacht, welche in diesem Werke zu zeichnen gewiesen worden. Aber ich bin versichert, wenn der Herr von Vauban die dermalige Beschaffenheit des Angriffes erlebet hätte, er würde gewiß diesen Entwurf von den Bollwerksthürmen nicht mehr auszuführen gedenken, ob selbigen gleich von vielen Franzosen, besonders dem Ritter Follard großes Lob beygeleget wird, so wie Bardet von Villeneuve von diesem Lehrgebäude urtheilet.

Bollwerk, volles, s. Bollwerk.

Bollwerkswehren, Contregardes. Sind Außenwerke, welche vor die Spitzen der Bollwerke gelegt werden, aus zweyen Gesichtslinien bestehen, und statt des Unterwalls dienen. Der Herr von Köhorn heißet sie **Couvreface.**

Bollwerkswinkel, angle flanqué ou bastion. Ist derjenige, welchen die zwey Gesichtslinien mit einander machen. Kupfert. I. Fig. 1. 1, g, 2 ist der halbe Bollwerkswinkel.

Bon-

Bonneté, s. Bonnete.

Bonnete, Bonneté. Sind erhabene und stärkere Brustwehren, welche auf die Spitzen der Werker gemacht werden, um zu verhindern, damit der Feind die Werke der Länge nach nicht bestreichen könne.

Böschung, Talud. Ist die schräge Abdachung, welche man den Wällen von Erde, und auch den Futtermauren giebt, damit dieselbe einen festern Stand haben.

Breche, Bresche, s. Sturmlücke.

Breschbatterie, s. Batterie.

Brillen, Lunette. Also nennet man heut zu Tage die kleine vorliegende Werke, welche die Gestalt eines Bollwerks, und also zwey Gesichtslinien und zwey Streichen haben. Sie haben gemeiniglich eine Communication, welche mit dem bedeckten Wege durch zwey glacirte Brustwehren bedeckt ist.

Brisure. Wenn man nach dem Systeme des Herrn von Vauban, oder des Herrn Köhorn, die Bollwerke mit Orillons versiehet, und hohle Flanken machet, so entstehet ein gebrochenes oder zurück gezogenes Stück, durch welches die Flanke und der Mittelwall zusammen gehänget wird. Und dieses heißet man Brisüre.

Brustwehre, Parapet. Ist die Erhöhung, welche man von Erde auf den Wall aufführet. Sie muß dichte und stark angelegt werden, da-

mit keine Kanonenkugel durchdringen möge. Man macht selbige nach Beschaffenheit des Erdreichs 18 bis 24 Fuß stark.

C.

Capitale, siehe Kapitallinie.

Caponiere, s. Kaponiere.

Casernen, **Cazernes**, s. Soldatenwohnungen.

Cavalier, s. Reuter, Kavalier.

Cavalier de Tranchée, s. Transcheenreuter.

Cazemates, s. Stückkeller.

Cazernes, s. Soldatenwohnungen.

Centre, s. Mittelpunkt.

Centre d'attaque, s. Mittel des Angriffs.

Centerwinkel, **angle du Centre.** Ist der Winkel 11, 12, 13. Fig. 1. Kupfert. I. welchen die beyde große Halbmesser g 12 und h 12 machen.

Chamade, **Chamade.** Ist ein Zeichen, so entweder mit der Trommel, oder Trompete aus einem belagerten Platze, dem Belagerer gegeben wird, wenn man capitulieren will.

Chausse-Trapes, s. Fußangeln.

Chemin couvert, s. bedeckter Weg.

Chemin des Rondes, s. Rondenweg.

Chemise, s. Futtermauer.

Cheval de Frise, s. spanischer Reuter.

Circumvallationslinie, Ligne de Circonvallation. Ist diejenige, welche eine belagernde Armee um ihr Lager gegen dem Felde zu, aufwirft, um zu verhindern, daß denen Belagerten keine Zufuhr oder Hülfe zugebracht werden kann, oder wenn die gegenseitige Armee einen Entsatz wagen wollte, demselben aus dieser Verschanzung Widerstand leisten könne.

Cisterne, Citerne. Sind gemauerte Werke in Gestalt der Wasserbehälter, in welchen das, auf die Dächer herabgefallene Regenwasser, vermittelst der Dachrinnen gesammelt und aufbehalten wird.

Citadelle, Citadelle. Ist eine starke Schanze von 4, 5 bis 6 Bollwerken, welche man einem befestigten Platze, an einem gelegenen Orte beyfüget, um die Einwohner bey dem Gehorsame zu erhalten, welches gemeiniglich bey neu eroberten Städten geschiehet.

Citerne, s. Cisterne.

Clayes, s. Hurden.

Clayonage, s. Hurdenwerk.

Coffre, s. Quergang.

Commander, s. Beschießen.

Contreapproches, s. Gegenlaufgraben.

Contrebatterie, s. Gegenbatterie.

Contrescarpe, s. Grabenabdachung.

Contreforts, s. Strebpfeiler.

Contregarde, s. Bollwerkswehren.

Contremines, s. Gegenminen.

Contrevallation, s. Contrevallationslinie.

Contrevallationslinie, Contrevallation. Ist die Linie oder Verschanzung, welche eine belagerende Armee gegen die Stadt aufwirft, um sich vor den Ausfällen der Besatzung zu decken.

Cordon, s. Mauerband.

Cornes de Belier, s. Wiederhörner.

Corps-de-Garde, s. Hauptwache.

Cremillieres. Werden die Einschnitte genennet, welche man in der Dicke des bedeckten Weges einschneidet, und wie Zähne gestaltet sind. Sie dienen, die Gänge um die Zwerchwälle zu decken.

Crenaux, s. Schießlöcher.

Crochet, s. Haacken.

Cunette, s. Zwischengraben I.

Curtinen oder Mittelwallswinkel, angle de la Courtine. Ist derjenige, welchen der Mittelwall f g, und Streiche c f mit einander machen, Fig. 3. Kupfertafel I.

Courtine, s. Mittelwall.

Couvreface, s. Bollwerkswehr.

D. De-

D.

Defense, s. Vertheidigung.

Dehors, s. Außenwerke.

Demibastion, s. halbes Bollwerk.

Demidiameter, s. halber Durchmesser.

Demigorge, s. halbe Kehllinie.

Demilune, s. halber Mond.

Descente de Fossé, s. Grabenabsteigung.

Diametre le petit, s. Durchmesser.

Diametre le grand, s. Durchmesser.

Dojon. In der Befestigungskunst, ist ein von der Festung abgesonderter Ort, wohin man sich im Falle der Noth zurück ziehen kann, um daselbsten zu kapitulieren.

Durchmesser, Diameter. Ist der in der Befestigungskunst zweyerley, nämlich: der kleine Durchmesser, Diametre le petit, ist Fig. 1. a 12, und der große Durchmesser, Diametre le grand, ist Fig. 1. die Linie g 12.

Durchschnitt, Profil. Eines Werkes, ist, wenn man ein Werk so durchschneidet, daß man die Anlage desselben seiner Dicke und Höhe nach erkennen kann; es seyn hernach der Wall, die Brustwehre, der Auftritt, der Mauren, der Gewölber, der Böschungen, und die Tiefe der Graben.

E. *Echei-*

E.

Echelle, s. Maaßstab.

Eingehender Winkel, angle retrant. Ist derjenige, welcher sich einwärts schließet, und dessen Linien sich auf das Feld hinaus ziehen.

Einschnitt, Renfoncement. Ist der Gang, welchen man bey den Zwerchwällen in die Feldbrustwehr einschneidet, damit die Mannschaft um selbige herum gehen kann.

Ein Werk umgehen, tourner un Ouvrage. Wird gebraucht, wenn man bey dem Angriffe eines Platzes, einem Werke die Gemeinschaft mit dem Platze abschneidet, und dasselbe von hinten an der Kehle angreift.

Embrasure, s. Schußscharte.

Embrasure biasi, s. Schußscharte.

Enfilade. Ist ein Ort, von welchem man einen Posten oder Linie der Länge nach bestreichen kann.

Enfiler. Enfilieren, bestreichen ein Werk, heißt so viel als der Länge nach dasselbe beschießen, oder in das Werk selbsten hineinschießen.

Envellope, s. Mantel.

Epaule de Bastion, s. Bollwerksschulter.

Epaulement, s. Schulterwehr.

Erdsack, Sac à terre. Ist ein Sack, so aus grobem Zwillich, den man mit Sand oder Erde anfüllet, und dessen man sich bedienet, die

Ver-

Verschanzungen geschwinder zu Stande zu bringen. Es werden dieselbe auch auf die Brustwehren gelegt, um mit dem kleinen Gewehre durchfeuren zu können.

Erhöhte Batterie, Batterie elevée, s. Batterie.

Eröffnung der Laufgraben, s. Ouverture de la Tranchée.

Escarpe. Ist die innere Grabenabdachung, welche an dem Fuße des Walles ist, das will sagen, es ist die Böschung, welche zwischen dem obern Rande und der Tiefe des Grabens von der Seite der Festung liegt.

Esplanade. Ist ein großer gutgeebneter Platz, welcher eine Citadelle oder Schloß von den Häusern einer Stadt absondert, damit im Falle eines Aufruhrs, die Einwohner sich der Citadelle ohne von weitem gesehen zu werden, nicht nähern können.

Etoile, s. Sternschanze.

Evens, s. Luftlöcher.

F.

Face de bastion, s. Gesichtslinie.

Facines ou Fagots goudronés, s. Pechfaschinen.

Fallgatter, Herse. Ist ein aus vielen Stücken Holz zusammen gesetzter Gatter, welcher in

in den Thoren einer Festung von innen angebracht ist, und welchen man durch ein oder mehrere Seiler und einem Haspel von der Höhe herunter fallen lassen kann, um den Durchgang des Thores dadurch zu versperren, wenn man einen Platz überfallen wollte.

Fascinage, s. Faschinenwerk.

Fascines, s. Faschinen.

Faschinen, Fascines. Sind Reißbunde, so aus jungem Reiß gebunden werden. Sie werden an beyden Enden und in der Mitte mit gebäeten Wieden gebunden. Man macht sie von verschiedener Länge und Dicke, darnach sie zu einem Gebrauche bestimmt sind. Sie werden bey einer Belagerung, theils zu den Bedeckungen (epaulemens) der Reiterey, theils zu Füllung der Graben, theils andern Sachen gebraucht.

Faußebraye, s. Unterwall.

Feldbrustwehr, Glacis. Ist eine sanfte Abhänge, von der Spitze des bedeckten Weges bis auf den Wasserpaß des Feldes.

Feldzeugniederlage, s. Artilleriepark.

Fer en cheval, s. Hufeisen.

Feu fichant, s. Vertheidigungslinie.

Feu rasant, s. rasirendes Feuer.

Fladdermine, Fougade. Ist eine Mine, welche man unter einem Posten machet, welchen man nicht mehr zu vertheidigen im Stande ist, und

und welchen man sogleich sprengen läßt, wenn der Peind Posto darauf fassen will.

Flanc, s. Streiche.

Fleche, s. Pfeilwerk.

Flügel, Ailes. Heißt man die lange Seiten eines Horn = oder Kronwerks, womit sie an der Hauptfestung angehängt werden. Die Franzosen heißen sie auch Branches.

Formelle Attaque, Attaque dans les formes. Diese bestehet in der genauen Einschließung der Festung, daß nichts aus = und einkommen kann. In Beschießung und Verderbung der Werke, sowohl mit Stücken als Mörsern. Durch das Herannahen der Mannschaft mittelst der Laufgraben, Sappen, u. s. f. Durch das heimliche Untergraben und Miniren, und Beschießung mit kleinem Gewehre. Durch das Bresche schießen mit dem schweren Geschütze, oder die Bresche wird durch Minen zu Stande gebracht. Ist man so weit gekommen, so gräbt man sich, oder logirt sich in die eroberte Werke ein. Zuletzt bestürmet und besteigt man die Festungswerke, auf welches dann gemeiniglich die gänzliche Eroberung der Festung und Gefangennehmung der Belagerten erfolgt, so entweder durch Kapitulation oder auf Discretion geschiehet.

Fortification, s. Befestigungskunst.

Fortification défensive. Ist diejenige, so einen Commendanten die Schwäche und Stärke

seines

seines Platzes kennen lehret, und welche ihm allen nöthigen Unterricht ertheilet, sich gut zu vertheidigen.

Fortification irreguliere, s. irregulare Befestigungskunst.

Fortification offensive. Lehret, wie man einen befestigten Platz belagern und einnehmen soll. Es gehören folgende Stücke dazu, nämlich die Lagerkunst, den Marsch der Truppen anzugeben, die Austheilung der Quartiere und ihre Beschützung, die bezogene Lager mit den benöthigten Feldschanzen, Linien und dergleichen zu befestigen, und die Laufgraben und Sappen zu führen, auch die Batterien vor Stücke und Mörser anzulegen, wie auch die Minen zu leiten.

Fortification reguliere, s. regulare Befestigungskunst.

Fortifier en dedans. Von außen hinein befestigen, geschiehet, wenn man von der äußern Seite oder Polygon des Platzes hineinwärts befestiget, wie Pagan, Vauban, Köhorn und andere mehrere gethan.

Fortifier en dehors. Von innen hinaus einen Platz befestigen, geschiehet, wenn die innere Seite oder Polygon in gewisse Theile getheilt wird, und von dieser die Kapitallinien, Flanken, u. s. f. auswärts getragen werden. Wie Freitag, Geiger, und andere gethan haben.

Fossé, s. Graben.

Fossé revetu, s. Graben.

Fossé sec, s. Graben.

Fougade, s. Fladdermine.

Fourneau, s. Minenofen.

Fraises, s. Sturmpfähle.

Front de Fortification. Wird der Theil des Hauptplatzes genennet, so auf den ausspringenden Winkeln mit Bollwerken und andern benachbarten Werken umgeben. Man sagt, diese Fronte ist stark oder schwach befestiget, wenn von dem Widerstande, welchen die benachbarte Werke leisten, die Rede ist.

Furiöse Attaque, attaque d'emblee. Diese ist diejenige, wenn man mit dem Degen in der Faust geraden Wegs ohne einige Bedeckung sich den Vertheidigern nahet, und ihre Werke entweder mit oder ohne Leitern besteiget, sie überrumpelt und bezwinget.

Fußangeln, Chaussetrappe. Sind von Eisen, und haben vier Spitzen nach der Gestalt eines Tetraedrons, und sind so eingerichtet, daß allezeit eine Spitze in die Höhe stehet, man mag sie auch werfen wie man will. Sie werden in die Sturmlücken, und bedeckten Wege geworfen, um die feindliche Mannschaft damit aufzuhalten.

Futtermauer, Chemise. Wird die Mauer geheißen, damit ein Wall oder Graben von außen bekleidet wird.

G.

Gabions, s. Schanzkörbe.

Galerie, s. Minengang.

Galerie, s. Grabengang.

Galerie de Communication, s. Verbindungsgang.

Galerie magistrales, s. Hauptminengänge.

Garnison, Besatzung. Ist ein Korps Truppen, welches aus Fußvolk und Reiterey bestehet, und in einen Kriegsplatz denselben zu vertheidigen gelegt wird.

Gazon, s. Wasen.

Gegenbatterie, Contrebatterie. Ist eine Batterie, welche einer andern gegen über aufgeworfen wird, um ihre Stücke zu demontieren, und gänzlich unbrauchbar zu machen.

Gegenlaufgraben, Contreapproches. Sind Laufgräben oder Trenscheen, welche die Belagerten gegen die Belagerer machen, um sie in ihrer vorhabenden Arbeit zu stören, und daraus ihre Werke zu bestreichen, auch das Terrain Fuß vor Fuß streitig zu machen.

Gegenmine, Contremine. Ist ein kleiner unter der Gesichtslinie angelegter gewölbter Gang, aus welchem man die feindliche Minen entdecken, und das Pulver heraus nehmen kann.

Genouilliere, s. Knie.

Gesichtslinien, Faces. Werden genennet, die zwey Linien eines Bollwerks, welche von der Bollwerkspünte, bis zum Schulterwinkel gezogen sind. Es werden aber auch die Linien eines Ravelins, Contregarde, u. d. g. mit diesem Namen beleget, welche von dem ausspringenden Winkel bis zu der Kehle des Werkes sich erstrecken. Kupfert. I. Fig. 1. gi.

Glacis, s. Feldbrustwehr.

Glob de compression, s. Wirkungsspähre.

Gorge, s. Kehllinie.

Grabenabdachung, äußere, Contrescarpe. Ist eine Böschung des Grabens von der Feldseite her. Man belegt auch mit dem Namen Contrescarpe heutiges Tages den bedeckten Weg, sammt seiner Feldbrustwehr; dahero kömmt auch der Ausdruck *Contrescarpe* verlohren, alles verlohren. Daß sich dieses aber nicht allezeit also verhalte, hat das Beyspiel in der Vertheidigung von **Bergen op Zoom** 1747 gewiesen; denn der General Graf Löwendahl, von welchem diese Festung belagert wurde, hat bereits in der Nacht vom 5 bis 6 August sich des bedeckten Weges bemeistert, der Ort selbsten aber wurde erst den 16 September erobert; also erst 5 bis 6 Wochen darnach. Würde die Besatzung auf der angegriffenen Seite die gehörige Vorsicht gebraucht haben, welches im Gegentheile nicht geschehen; so würde der Graf von Löwendahl die Belagerung gewißlich haben aufheben müssen.

Grabenabdachung, innere, Escarpe. Ist die Grabenabdachung oder Böschung an dem Fuße des Walles.

Grabenabsteigung, Descente de fossé. Ist entweder die bedeckte, oder die offne Descente à ciel ouvert. Die bedeckte geschiehet vermittelst der Sappe. Die offne oder freye aber geschiehet unter freyem Himmel, wo man vermittelst einer Gallerie von schußfreyen Dielen und Faschinen in den Graben von dem Logement des bedeckten Weges herunter gehet.

Grabenscheeren, Tenaille dans la fossé. Ist eine Art eines Unterwalles vor dem Mittelwall, von welchem sie durch einen 3 bis 4 Klafter breiten Graben abgesondert werden. Der Herr von Vauban hat sie bey seinen Systemen eingeführet, solche aber von Marchi geborget, welcher sie Barbecani nennet, wie man solches in seinem 112 Entwurfe ersehen kann.

Grabenwinkel, angle du fossé. Ist derjenige Winkel, welchen die zwey äußern Linien des Grabens, wo selbige vor dem Mittelwalle zusammen laufen, machen.

Granade, Grenade. Ist eine kleine hohle eiserne Kugel, so mit Pulver gefüllet wird, und welcher durch eine kleine Zünd- oder Brandröhre Feuer mitgetheilet wird. Diese Granaden können bey einer Belagerung mit der beßten Wirkung gebraucht werden. Vor Zeiten sind sie mit der Hand geworfen worden, heutiges Tages aber wer-

werden sie aus den sogenannten Röhorner oder Handmörser geworfen.

Grenade, s. Granade.

Guerite, s. Schilderhäusgen.

H.

Haacken, Crochet. Werden die Endungen an den Laufgräben genennt; theils sind sie gerade, theils krumm, und dienen zu kleinen Waffenplätzen, wie auch das Bestreichen zu verwehren.

Halbe Kehllinie, Demigorge, Kupfert. I. Fig. 1. a c. Also wird eine von den zweyen Linien genennet, welche den Eingang eines Bollwerks machen.

Halber Mond, Ravelin, Demilune. Ist ein Werk, so aus zweyen Gesichtslinien bestehet, welche einen ausspringenden Winkel machen, und vor der Curtine oder Mittelwall liegen. Sie dienen sowohl den Mittelwall als die Flanken vor dem feindlichen Feuer zu decken. Es giebt auch eine Art, welche zwey kleine Flanken haben, wie dergleichen der Herr von Vauban an Landau und Neubreysach angebracht hat.

Hauptminengang, Gallerie magistrale. Wird derjenige unterirdische Gang genennet, welcher hinter den Futtermauren der Bollwerks und Halbmondsfacen angelegt wird, und aus welchem

kleinere Gänge, welche man Aeste oder Zweige (rameaux) nennet, weiter vorwärts geleitet werden.

Hauptumriß, Ligne magistrale. Ist die Linie, welche man bey dem Zeichnen eines Plans ziehet, und das Maaß bedeutet, welches die Futtermauer oben am Mauerbande hat.

Hauptwache, Corps de garde. Sind in den Festungen aufgeführte Gebäude, wo sich die commandirte Mannschaften, die einen Posten bewahren, bedeckt aufhalten können. Sie haben ihren Platz auf dem Hauptmarkte, Wällen, Thoren und vorliegenden Außenwerken.

Herisson, s. Schlagbaum.

Herse, s. Fallgatter.

Hinterwegfeuren, Defens en revers. Wird dasjenige Feuren oder Schießen genennt, wenn man von einem Werke hinter einem andern hinwegfeuren, und ein drittes im Rücken beschießen kann.

Hintertheil der Laufgräben, Queuë de la Tranchée. Wird diejenige Arbeit genennt, so die Belagerer bey Eröffnung der Laufgraben gemacht, und welche zuletzt bey weiterm Vorrücken gegen die Spitze des Angriffs oder Attaque, zum Aufenthalte dienen.

Hohles Bollwerk, s. Bollwerk.

Horden, Clayes. Werden von dünnen Weidenästen in einander geflochten, so, daß sie die Figur eines länglichen Viereckes bekommen. Man gebraucht sie in die Sümpfe oder andern nassen Boden zu werfen, wenn man über solchen paßieren muß.

Horizontalbatterie, s. Batterie.

Hornwerk, Ouvrage à corne. Ist ein Außenwerk, welches aus zweyen halben Bollwerken und einer Curtine bestehet, und mit ihren langen Seiten, welche man Flügel heißet, an den Hauptgraben anschließen.

Hufeisen, Fer en cheval. Ist ein in Gestalt eines Hufeisens bald auf dem Walle, bald an einem andern Orte außer der Festung, aufgeworfenes Werk, welches mit einer Brustwehre versehen, um von demselben weit in das Feld zu sehen, und dasselbe zu beschießen. Es ist dieses Werk aber heut zu Tage nicht viel mehr üblich.

J.

Ingenieur, s. Kriegsbaumeister.

K.

Kapitallinie, Ligne capitale du Bastion. Wird die Linie geheißen, so von der Bollwerksspitze bis zum Kehlpunkt gezogen wird. Kupf. I. Fig. 1. a g.

Kaponiere, Caponiere. Ist entweder ein von Mauerwerk aufgeführtes und gewölbtes Gebäude, welches in einem Gange bestehet, oder sie werden aus Holzwerk verfertiget, da sie denn mit Erde bedecket werden, darunter die Soldaten bombenfrey stehen, und daraus auf die Feinde feuren können. Sie werden auf dem bedeckten Wege, Unterwalle und in dem Graben gebraucht.

Kasten, Merlon. Ist das Stück der Brustwehre, welches zwischen zweyen Schußscharten inne lieget.

Katze, Cavalier, s. Reiter.

Kehle, Gorge. Wird eigentlich der Eingang eines Fortificationswerks genennt, das will sagen, es ist der eingeschlossene Raum zwischen den bestimmten Seiten zur Rechten und Linken eines Werkes. Z. B. die Kehle eines Bollwerks bestehet aus zweyen Linien, welche von dem Figurwinkel bis zum Curtinenwinkel gezogen werden. Die Kehle eines Halbmondes oder Ravelins ist der Raum, welchen die zwey Gesichtslinien desselben nach der Seite des Platzes einschließen.

Kehlwinkel, Angle de la gorge. Ist derjenige Winkel, welcher durch die Verlängerung zweyer Mittelwälle entstehet, an dem Orte, wo sich dieselben durchschneiden. Kupfert. I. Fig. 1. f b 10, ist der halbe.

Kessel, **Wurfbatterie**, Batterie à mortier. Wird die Batterie genennet, wo die Mörser

ser gepflanzet werden. Der Unterschied zwischen einer Batterie vor Stücken, bestehet darinnen, daß in die leztere Schußscharten gemacht werden, die erstere aber aus einer bloßen Brustwehre bestehen.

Kleeblat, Tresle. Ist eine Art Minen, welche drey Kammern oder Oefen hat, und einem Kleeblatte gleichen.

Kommunicationsgang, Verbindungsgang, Galerie de Communication. Wird derjenige unterirdische Gang genennet, welcher den Belagerten dienet, daß sie sowohl mit dem Hauptwalle, als auch den Außenwerken und bedecktem Wege Gemeinschaft haben können, ohne daß sie vom Feinde gesehen werden.

Knie, genouillerie. Wird der Theil einer Schußscharte bey den Batterien genennet, so von der Bettung bis zur Oeffnung der Schußscharte ist, und eine Höhe von zwey und einen halben Schuhe beträgt.

Kontregarde, **Contregarde, Couvreface**, s. Bollwerkswehr.

Kreuzbatterie, **Batterie en escarpe ou croise**, s. Batterie.

Kriegsbaukunst, s. Befestigungskunst.

Kriegsbaumeister, Ingenieur. Ist eine Person, welche nicht nur das Abstecken aller Befestigungswerker vollkommen verstehet, sondern

auch den Bau dieser Werke zu dirigiren weiß. Er muß die Mängel der Kriegsplätze zu verbessern wissen, und die Angriffe derselben zu erleichtern; dagegen auch die Vertheidigung der Posten recht zu vertheidigen wohl inne haben.

Kriegsplatz, **Place de guerre.** Mit diesem Namen belegt man alle kleine Festungen, sie mögen regulair oder irregulair befestiget seyn, in welchen sich nichts als Soldaten und was zum Soldaten gehöret, befindlich ist.

Kronwerk, **Ouvrage à courronne.** Dieses Werk ist aus einem ganzen und zwey halben Bollwerken zusammen gesetzet, oder macht zwey Fronten, welche weit in das Feld hervorgehen. Sie werden durch zwey lange Seiten oder Flügel mit dem Hauptplatze verbunden.

L.

Lambourdes, s. Batterierippen.

Lavetten, **Affut.** Sind diejenige Gerüste, worauf die Stücke, Haubitzen und Mörser zu liegen kommen. Sie sind entweder Feld- oder Walllavetten; leztere sind kürzer als die erstere, und haben keine so hohe Räder. Die Haubitzlavetten sind auch kürzer als die bey den Stücken. Die Mörserlavetten, welche unter dem Worte Schemmel erkläret werden sollen, zugleich auch von den Schiffslavetten geschehen. Bereits Mallet, Goulon, Landsberg, und auch die neuesten Ingenieurs rathen zum Gebrauche der

Kano-

Kanonen in den festen Plätzen, die Schifflavetten an, welche volle Rollräder haben, die zu der Bewegung der Kanonen auf einem kleinen Raum, wie z. B. in den Stückkellern hinlänglich, und nur die Hälfte kosten. Will man sie aber auf den Wällen gebrauchen, so muß das Erdreich, worauf sie, zu stehen kommen, so viel erhöhet werden, als das übrige vom Wallgange ist, damit man den Grund des Grabens besser entdecken kann. Der Herr von Gribeauval hat die Walllavetten verbessert, welche auch ihre Probe in der Vertheidigung der Festung Schweidnitz abgelegt, worinnen sich dieser französische General während letzterer Belagerung befunden.

Laufgraben, Tranchée. Unter diesem Worte werden alle Werker verstanden, welche der Belagerer machet, wenn ein Platz mit einer formalen Attaque angegriffen wird.

Ligne ou Lignes, s. Linie.

Ligne capitale du Bastion, s. Kapitallinie.

Ligne de Circonvallation, Circumvallationslinie.

Ligne de communication, s. Vereinigungslinie.

Ligne de Contrevallation, s. Contrevallationslinie.

Ligne de Defense, s. Vertheidigungslinie.

Ligne horizontale, s. waagrechte Linie.

Ligne

Ligne magistrale, s. Hauptumriß.

Linie, Ligne ou Lignes. Werden die Verschanzungen geheißen, welche man zur Sicherheit eines Lagers oder Posten aufwirft.

Logement, Logement d'une attaque. Ist diejenige Arbeit, welche die Belagerer machen, wenn sie einen gefährlichen Posten eingenommen, um sich in demselben feste zu setzen, und vor dem feindlichen Feuer zu bedecken. Diese Logements sind gemeiniglich auf dem bedeckten Wege, in den Breschen, und in dem Graben.

Logement d'une attaque, s. Logement.

Luftlöcher, evens. Sind diejenigen Löcher, welche man in die Hauptgänge der Gegenminen machet, damit die Luft circulieren könne.

Lunette, s. Brillen.

M.

Madrier, s. Batteriebohlen.

Madrillbretter, s. Batteriebohlen.

Mantel, Sillion ou enveloppe, couvreface, s. Bollwerkswehre. Es haben diese Worte in der Befestigungskunst alle einerley Bedeutung. Diese Werke dienen die Graben und Befestigung zu vermehren, ohne daß man allzu große Kosten anwenden darf. Besonders können alte Plätze damit verstärket werden.

Mantelets, s. Blendungen.

Mauer-

Mauerband, Cordon. Wird der Rundstab oben einer Futtermauer, über welche er hervorspringt, genennet.

Merlon, Merlon, s. Kasten.

Mine, s. Mine.

Mine, Mine. Ist eine Grube, welche man Kammer heißet, die unter einem Walle gemacht, und mit Pulver gefüllet wird, um denselben in die Luft zu sprengen.

Minengang, Galerie. Ist ein unterirdischer Gang in- und außer der Festung. Sie werden entweder von Mauerwerk gewölbt, oder mit Holz ausgefüttert.

Minenkammer, Fourneau, s. Mine.

Minenzweige, Rameaux. Werden die kleinen Gänge bey den Minen genennet, welche von dem Hauptminengange ausgehen.

Mittel des Angriffs, centre d'attaque. Wird die mittlere verlängerte Kapitallinie auf das Ravelin genennet.

Mittelpunkt, Centre. Ist der Punkt, aus welchem die Zirkellinie bey einer regularen Festung gezogen wird.

Mittelwall, Courtine. Ist das Stück Wall, so von einer Streiche zur andern gehet, und in den gewöhnlichen Befestigungsarten, die Bollwerke zusammen hängen.

Mittelwallswinkel, s. Curtinenwinkel.

N. Nie-

N.

Niedere Streiche, Flanc bas. Ist diejenige Streiche, welche entweder mit dem Horizonte gleich, oder etwas höher stehet, und also niedriger ist als die hintere Streiche.

Nebenflanke, Nebenstreiche, feu de Courtine, ou second Flanc. Ist die Streiche, welche ein Theil des Mittelwalles ist.

O.

Orgues, Fallbäume. Sind eine Art eines Fallgatters, dessen Spitzen nicht aneinander befestiget sind, damit einer nach dem andern herabfallen kann.

Orillon, s. Bollwerksohr.

Ouverture de la Tranchée, Eröffnung der Laufgraben. Ist die Arbeit, welche die Belagerer zu Anfang der Belagerung machen, um sich der Festung zu nähern.

Ouvrage à Corne, s. Hornwerk.

Ouvrage à Couronne, s. Kronwerk.

Ouvrages avancez, s. vorliegende Werke.

P.

Palisades, Palisaden, sind ungefehr acht Fuß lange Stücke Hölzer, auf 18 bis 20 Zoll im Umkreise, und oben zugespitzt. Der Nutzen derselben ist, einen Posten vor einem feindlichen Ueberfalle zu bewahren.

Para-

Parapet, s. Brustwehr.

Parallelen, Paralleles ou places d'armés. Ist ein Theil der Transcheen, welche die ganze Fronte der Attaque einschließet, und welche dienet, die Soldaten in sich zu fassen, um die vorrückende Arbeiter zu vertheidigen.

Pechfaschienen, Facines ou fagots guodronés. Werden aus Reisich und kleinem Holze gemacht, und zusammen gebunden, welche man nachher in zerlassenem Pech und Harz eintauchet, und sie bey Vertheidigung eines Platzes zur Erleuchtung gebrauchet. Man kann sie aber auch zur Verbrennung der feindlichen Logementer, Galerien, oder hölzernen Brücken füglich gebrauchen.

Places d'armes d'une attaque, s. Parallele.

Places d'armes d'un Chemin couvert, s. Waffenplätze.

Place de guere, s. Kriegsplatz.

Plateforme. Nennen die Franzosen die Bettung einer Batterie, auf welche die Stücke gepflanzet werden.

Plattes Bollwerk, s. Bollwerk.

Polygonwinkel, angle du Poligon. Ist der Winkel, welchen die zwey Seiten einer regulairen Polygon machen.

Profil, s. Durchschnitt.

Q.

Que de la tranchée, s. Hintertheil der Laufgraben.

Quer-

Quergang, Coffre. Ist ein über den Graben vor der Curtine gegen der Kehle des Halbmondes, 6 bis 7 Fuß tiefer, und 15 bis 18 Schuhe breiter Gang, so zu beyden Seiten glacirte Brustwehren hat. Es werden auch dergleichen Kofre in den trocknen Gräben eines Ravelins, zu beyden Seiten nächst der Kehle angelegt, um den Graben zu bestreichen.

R.

Rameaux, s. Minenzweige.

Rampe, s. Auffahrt..

Rasen, Gazon, s. Wasen.

Ravelin, s. Halbmond.

Ravelin, s. Halbmond.

Redans, s. Sägenwerk.

Redoute, s. Redute.

Redoute cassematée, s. Redute.

Redoute à machicoulis, s. Redute.

Reduit. Also heißen die Franzosen die kleine Halbmonde, welche in einem größern liegen, und zur Retirade dienen. Es wird aber auch *Reduit* genennet das Befestigungswerk, welches entstehet, wenn zwey Bollwerke von einander abgesondert, und an ein kleines Befestigungswerk, so gegen die Stadt mit der Fronte kömmt, angehängt wird, und im Nothfalle als eine Citadelle zu gebrauchen ist. In Straßburg kann man dergleichen sehen.

Redute, Redoute. Ist eine kleine Schanze, welche in der Befestigungskunst vielen Nutzen schaffen kann. Sie sind verschiedener Art. Die Reduten, welche von Erde verfertiget werden, sind bey den Transcheen, Circum- und Contravallationslinien, wie auch bey verschanzten Lägern zu gebrauchen. Die Reduten, so von Mauerwerk aufgeführet werden, dienen zur Beschützung der Posten, davon der Feind sich Meister machen könnte. Sie haben ihren Platz in den ausspringenden Winkeln des bedeckten Wegs, und in desselben Waffenplätzen. Auch in den Gräben, und von innen der Festung sind sie nützlich zu gebrauchen, wie der Herr General von Landsberg in seinen Entwürfen gewiesen hat. Diese letztere Reduten aber müssen von rechtswegen gewölbt, und bombenfrey seyn, welche die Franzosen Redoutes en casamates nennen. Die Redoutes à Machicoulis, sind Reduten, so einige Stockwerke hoch, und gemauert sind, davon das obere Stockwerk ungefehr einen Schuh über die untere hervor stehet. In den Vorsprung dieses Stockwerks werden Oeffnungen gemacht, durch welche man den Fuß der Redute entdecken, und denselben vertheidigen kann.

Reißbunde, s. Faschinen.

Rempart, s. Wall.

Retirade ou Coupure, s. Abschnitt.

Retour de la Tranchée, s. Wendung der Laufgraben.

Retranchement, s. Verschanzung.

Retranchement. Wird der Abschnitt geheißen, welchen man in einem Hornwerke, oder der Kehle eines Bollwercks macht, wenn man das Terrain Fuß für Fuß vertheidigen will, oder um eine honorable Kapitulation zu erhalten.

Revers, s. Rückseite.

Revers de la Tranchée, s. Rücken der Laufgraben.

Revetement, s. Verkleidung.

Revetir, s. verkleiden.

Rikoschet, oder Schleuderbatterie, s. Batterie.

Rückenbatterie, s. Batterie.

Rückseite, im Rücken, en Revers. Man sagt im Rücken sehen, wenn ein Werk von einer Anhöhe im Rücken beschossen werden kann; oder wenn die schlimme Lage des Werkes so beschaffen, daß der Feind den Wallgang oder seinen Wall entdecken kann; auch sagt man die Laufgraben **im Rücken sehen**, wenn das Feuer der Belagerten die Mannschaft in den Laufgraben von hinten treffen kann.

Rücken der Laufgraben, Revers de la Tranchée. Wird das Erdreich genennet, so der Brustwehre entgegen lieget: es sind gemeiniglich ein oder zwey Bänke (Banquettes) angebracht, damit die Transcheewache über dieselbe auf den

Rü-

Rücken steigen könne, wenn sie durch ausfallende Truppen angegriffen werden.

Rundenweg, **Chemin des Rondes.** Ist ein kleiner Gang oder Weg, von 3 bis 4 Fuß breit, welcher der Brustwehre gegen über von außen gemacht wird, und dienet den Officiers die Runden zu erleichtern, wenigstens den Graben und was in demselben vorgehet, besser zu entdecken.

S.

Sac à laine, s. Wollsack.

Sac à terre, s. Erdsack.

Sägenförmige Batterie, **Batterie en redans**, s. Batterie.

Sägenwerk, **Redans.** Bestehet aus halben Reduten, wie man solche an den Linien, oder auch zur Bedeckung der Brücken und Pässen gebraucht.

Sappe. s. Sappe.

Sappe, **Sappe.** Ist ein in die Erde eingegrabener Gang, mittelst welchem man sich in geheim der Arbeit des Feindes nähert. Um dieselbe vor dem feindlichen Feuer zu bedecken, bedient man sich gefüllter Schanzkörbe. Der Sappen aber sind verschiedener Arten, nämlich, die **einfache**, welche nur eine einzige Brustwehre hat; die **doppelte**, so auf beyden Seiten mit Brustwehren verwahret ist; und endlich die **fliegende Sappe**, (**Sappe volante**) die aus Schanzkörben, welche bis zu oberst mit Erde vollgefüllet sind, verfertiget ist.

Saucissons, s. Würste.

Schanzkörbe, Gabions. Werden aus Reisich in einer Rundung um eingeschlagene Pfähle geflochten. Die Pfähle müssen unten zugespitzt seyn, damit, wenn sie an einem Orte aufgestellt werden, man sie in die Erde einstecken kann. Sie werden mit Erde angefüllet, oder auch mit Sandsäcken, und bey vielerley Gelegenheiten gebraucht.

Schemel, affut à mortiere. Ist eine Art eines Schemels ohne Räder, und bestehet aus zwey hölzernen Wänden, in welchen der Mörser hänget, und dreyen Riegeln.

Schießlöcher, Crenaux. Sind Oeffnungen 12 bis 15 Zoll hoch, und 2 oder 3 Zoll breit. Sie werden in Futtermauren gemacht, wo unterirdische Gewölber dahinter sind, um durch selbige bedeckt schießen zu können.

Schießscharten, Embrasures. Werden die Oeffnungen geheißen, welche man in den Brustwehren lässet, und in welche die Mündung der Stücke eingeschoben werden, wenn man nach gewissen Orten schießen will. Wenn die Schießscharten schräge durch die Brustwehre gemacht werden, so nennen selbige die Franzosen *Embrasure biaise*.

Schifflavetten, Affut marin. Diese haben noch kürzere Wände, als die gewöhnliche Walllavetten, und stehen auf vier niedrigen Rädern.

Schil-

Schilderhäusgen, Guerite. Ist ein kleiner Thurm von Steinen oder Holz, worinnen die Schildwachten bey übeln Wetter bedeckt stehen können. Sie werden gemeiniglich auf die ausspringende Winkel der Werke gesetzt, damit der Graben desto besser entdeckt werden kann.

Schlaggbaum, s. Schlaggatter.

Schlaggatter, Barierre. Wird das kleine Gatterthor genennet, welches zu äußerst der Ausgänge, dieselbe zu verschließen, angebracht wird. Es werden aber auch die Schlagbäume Barierre genennet, welche mittelst einer Kette aufgezogen und niedergezogen werden können. Wenn ein solcher Schlagbaum mit eisernen Spitzen versehen wird, so, daß dieselbige wie bey einem Igel die Stacheln in die Höhe stehen, so heißen ihn die Franzosen *Herison*.

Schulterwehr, Epaulement. Werden alle die Werke genennet, welche bestimmt sind etwas zu bedecken; es sey hernach, daß man sie mit Faschinen und darunter gemischter Erde, oder mit Schanzkörben, oder Erdsäcken, über dem Erdboden erhöhet.

Schulterwinkel, Angle de l'epaule, wird derjenige Winkel in der Befestigungskunst genennet, welchen der Mittelwall und die Streiche machet. Kupfert. I. Fig. 1. 7 f 8.

Schutzgatter, s. Fallgatter.

Siege, s. Belagerung.

Sillon, *ou envelloppe*, s. Mantel.

Soldatenwohnungen, Cazernes. Werden die lange Gebäude genennet, worinnen die Besatzung eines Kriegsplatzes einquartirt werden. Sie bestehen aus vielen Zimmern, wovon die äußerste für die Officiers, die übrige aber für die Unterofficiers und Gemeine bestimmt sind. Es giebt zweyerley Arten. Die eine gehöret für die Reuterey, da das Bodengeschoß die Ställe enthält, das obere Geschoß aber vor die Reuter dienet. Die andern sind die Infantriecasernen, und diese können drey bis vier Stockwerk hoch seyn.

Strebpfeiler, Contreforts. Sind die Pfeiler, welche hinten an den Futtermauren mit verbunden sind, und dazu dienen, dem Drucke des Erdreichs besser zu widerstehen. Der Theil des Pfeilers, so mit der Futtermauer verbunden ist, heißt die **Wurzel**, welcher aber in das Erdreich hineingehet wird der **Schwanz** genennet. Die Fläche dieses Pfeilers ist ein Trapez. Es wird derselbe senkrecht aufgeführet, und seine Höhe ist etwas niedriger als die Futtermauer.

Spanischer Reuter, Cheval de frise. Ist ein starker ungefehr 6 Schuhe langer Balken, durch welchen in Quere Löcher durchbrochen, in welche kleine Holzstücke gesteckt werden, so mit eisernen Spitzen beschlagen sind. Man bedient sich derselben bey Vertheidigung enger Oerter, und zu Verstopfung der Sturmlücken, u. s. f.

Streichbatterie, Batterie d'enfilade, s. Batterie.

Streichlinie, Flanc, Kupfert. I. Fig. 1. fk. Ist der Theil des Bollwerks, wovon die gegen über liegende Gesichtslinie vertheidiget und bestrichen wird. Es sind aber die Streichlinien verschiedener Arten, haben also auch ihre besondere Namen, als, die gerade, schiefe, zurück gezogene oder verdeckte, die einfache, die verdoppelte, die niedrige oder gesenkte, die erhöhete, und die ausgerundete. Die gerade Streiche, Flanc droit, ist diejenige, so auf der Curtine senkrecht aufstehet, wie in Freytags Befestigungsart. Die schiefe, oblique, wird die Streiche, genennet, die auf der Curtine oder dem Mittelwall schief stehet, oder mit demselben einen stumpfen Winkel machet. Die zurück gezogene Streiche, Flanc retire ou couvert, ist, wenn dieselbe in das Bollwerk hinein gehet, und durch eine Schulterwehr oder Bollwerksohr gedecket wird. Was die einfache Streiche, Flanc simple betrifft, so ist zu verstehen, daß nur eine Streiche vorhanden. Ist die Rede von doppelten Streichen, Flancs composé ou doubles, so versteht es sich, daß zwey Streichen hinter einander zurück gezogen stehen. Die niedrige Streiche, Flanc bas aber wird diejenige genennet, wenn die vorliegende Streiche niedriger als die hinterste ist. Endlich die erhöhete Streiche, Flanc haut, ist, wenn dieselbe als die hintere über alle hervorraget. Und die ausgerundete en Tour creuse, wird die Streiche genennet, so von einer krummen Linie gestaltet wird, z. B. des Marchi, Vauban, Köhorn, und anderer Kriegsbaukünstlern.

Streichwinkel, Angle flanquant, ist der Winkel, so die Vertheidigungslinie und die Streiche mit einander machen.

Stückbettung, s. Batterie.

Stückkeller, Mordkeller, Cazamate, sind Gewölber, welche man bey den Streichen oder Flanken unter der Erde anleget, um daraus mit Stücken zu feuren.

Sturm, Assaut, heißt der Angriff, wenn eine Festung, oder anderer Platz mit Gewalt angegriffen, und man in der Hitze sich Meister davon zu machen sucht.

Sturmlücke, Breche, wird die Oeffnung oder das Loch genennet, welches die Belagerer entweder mit dem groben Geschütze oder Minen in ein Festungswerk machen, um den Sturm vornehmen zu können.

Sturmpfähle, Fraises, werden die Palisaden genannt, welche nicht senkrecht in den Erdboden gepflanzet, sondern in die Brustwehren in einem schiefen Winkel eingegraben werden, so daß ihre Spitzen gegen das Feld stehen.

Systeme, s. Befestigungsmanier.

T.

Talud, ou talut, s. Böschung.

Tambour, Tambour, wird eine Vermachung von Palisaden genennet, welche man so genau als möglich an einander setzet; und wo die

Schuß=

Schußlöcher hinkommen sollen, werden vor dem Setzen, zwey Palisaden, jede um die Hälfte des Loches eingeschnitten. Man legt auch Tambours von Erde in dem bedeckten Wege an, und vereiniget sie nahe der Zwerchwällen mit ihrer Brustwehre, daß sie nur 3 Fuß davon entfernet seyn. Sie dienen die Bestreichung (Enfilade) zu verhindern.

Tenaille dans le fossé, s. Grabenscheeren.

Tenaillon. Werden die großen Lünetten oder Brillen geheißen, welche zu beyden Seiten eines Ravelins, um seine Gesichtslinie zu decken, angelegt werden.

Terre plein, s. Wallgang.

Tete de la Sappe, s. Vordertheil der Sappe.

Tires en barbette, s. über Bank schießen.

Todterwinkel, Angle mort. Wird der Winkel geheißen, wo die Belagerer von den Belagerten nicht können beschossen werden.

Tour bastionée, s. Bollwerksthurm.

Tour creuse, s. Streiche.

Tranchée, s. Laufgraben.

Transcheereuter, Cavalier de Tranchée. Ist ein Aufwurf mit einer Brustwehre, welchen die Belagerer mit Schanzkörben und Erdsäcken machen, auf der Hälfte oder dem dritten Theile der Feldbrustwehre, (Glacis) um davon den bedeckten Weg zu entdecken, und zu bestreichen.

Traverse, s. Zwerchwall.

U. V.

Ueber Bank schießen, tires à barbettes, s. Barbette.

Unterwall, Faussebraye, wird der niedrige Wall geheißen, so an dem Hauptwalle angeschlossen ist, und zur Vertheidigung des Grabens und des bedeckten Wegs angelegt wird. Es ist eine Nachahmung der Alten ihrer Zwinger.

Vereinigungslinie, **Communicationslinie**, Ligne de Communication. Wird der Graben genennet, welcher von einem Ende des Laufgrabens, bis zum andern gezogen wird, damit die Belagerer einander zu Hülfe eilen können.

Verhack, Abbatis. Wird aus großen und vielen abgehauenen Bäumen gemacht, deren Aeste man in einander schlinget, und Bäume auf Bäume leget, um dem Feinde den Durchgang zu verwehren.

Verkleiden, Revertir. Wird gesagt, wenn ein Befestigungswerk, von außen entweder mit Mauerwerk oder Rasen überzogen oder bekleidet wird.

Verschanzung, Retranchement. Ist der Name, welchen man allen befestigten Orten beyleget, welche Brustwehre und Graben haben; die Brustwehren seyn hernach von Erde, Schanzkörben, oder Sandsäcken, oder auch von Faschinen ohne Graben, um die Truppen aufs geschwindeste vor dem Feinde zu bedecken.

Ver-

Vertheidigungslinie, Ligne de Defense, Kupfert. I. Fig. 1. g f. Ist diejenige, welche man aus den Winkeln der Flanke, wo sie sich mit der Curtine vereiniget, gegen die Bollwerkspünte ziehet, und wird die **Fischirinde**, oder ein **bohrende** (**ficchante**) Vertheidigungs- oder Streichlinie genennet, wenn sie mit der Gesichtslinie des gegen über stehenden Bollwerks einen solchen Winkel macht, wie in den Festungen geschiehet, die Neben- oder Secondflanken haben. Die **rasierende** oder **streichende** Vertheidigungslinie (**rasante**) g e aber heißt man, wenn sie mit der Gesichtslinie des gegen über stehenden Bollwerks einerley Linie machet, welche von den meisten Kriegsbaumeistern angenommen worden.

Vordertheil der Sappe, Tete de la Sappe. Heißet die Spitze der Sappe, welche sich der Festung näheret. Man sagt auch Tete de la Trenchée, welches der Ort ist, wo sich der Laufgraben auf dem Glacis endiget.

Vorgraben, Avant fossé. Wird der Graben genennet, welcher vor dem Glacis des bedeckten Weges aufgeworfen wird.

Vorliegende Werke, Ouvrages avances. Unter diesem Worte werden alle die Werke verstanden, so über dem Hauptgraben liegen; sie seyn Halbmonde, Ravelinen, Contregarden, Envellopen, Scheeren, Horn- oder Kronwerke, u. s. f.

Vorspringender Winkel, Angle saillant. Ist derjenige, dessen Spitzen hervorragen, seine Schen-

Schenkel aber in die Festung hinein gezogen sind, wie z. B. der Bollwerkswinkel, Halbmondswinkel, u. s. f.

W.

Waffenplatz, Place d'armes. Sind auf dem bedeckten Wege geraumige Plätze, wo sich die Soldaten zu versammeln pflegen. Man belegt auch mit diesem Namen die in der Festung zu eben diesem Endzwecke angelegte Plätze.

Wagrechte Linie, Ligne horizontale. Ist eine gerade Linie, welche bey den Profilrissen gezogen wird, und das flache Feld andeuten, worauf die Wälle aufgeführet werden.

Wall, Rempart. Wird die Erderhöhung genennet, welche man um alle Seiten einer Stadt aufwirft, um sie vor einem unversehenen feindlichen Ueberfalle zu verwahren; man muß den Wall aber weder zu hoch noch zu niedrig machen. Es ist genug, wenn man den Feind von weitem entdecken, und seine Arbeiten beschießen kann.

Wallgang, Terre plein. Wird die breite Fläche hinter der Brustwehre auf dem Walle geheißen, worauf Stücke und Mannschaft stehen.

Wasen, Rasen, Gazon. So auf den Viehewenden oder Heiden gestochen wird, ist der beßte. Er kann 15 bis 16 Zoll lang, 6 Zoll breit und dicke seyn, die Erde aber wird von ihm so abgestochen, daß er einen Keil gleichet. Man bedient sich auch der platten Rasen, um die

Erd:

Erdwerke, welche viele Böschung haben, damit zu überkleiden, und sticht sie 1 Fuß lang und breit, auf 3 oder 4 Zoll in der Dicke.

Wendung eines Laufgrabens, Retour de la Tranchée. Ist die schräge Biegung der Laufgraben, welche man machet, wenn dieselbe mit der angegriffenen Fronte parallel oder gleichlaufend sind, um das Enfilieren oder Bestreichen zu verhindern.

Wiederhörner, Cornes de Belier. Sind eine Gattung von niedrigen Streichplätzen, welche statt der Grabenscheeren zur Vertheidigung des Grabens, von dem Herrn Belidor erfunden worden; diese Werke werden nach einem ausgehenden Bogenstücke gemacht, damit man mit den Stücken desto besser den Graben beschießen kann.

Wollsack, Sac à laine. Ist ein Sack, welcher von dem Erdsacke in nichts unterschieden als in der Größe, und daß derselbe mit Wolle gefüttert ist; man bedient sich ihrer an den Orten, wo wenig Erdreich vorhanden, die Logierungen damit zu machen.

Wirkungsspähre, Glob de compression. Wird diejenige Art von Minen genennet, da das in der Mine verschlossene Pulver bey seiner Entzündung, nach den neuesten Erfahrungen, nach allen Seiten kugelförmig wirket, und außer dem Theile der Kugel, welchen es auswirft, die übrige darneben und darunter liegende Erde zusammen drücket.

Wür-

Würste, Saucisson. Sind 12 bis mehr Fuß lange Reißbunde, welche man bey Verfertigung der Schulterwehren (epaulemens) u. d. g. gebrauchet.

Z.

Zig, Zag, s. Zick, Zack.

Zick, Zack, Zig, Zag, ou Sic, Sac. Werden die schlangenförmig gehende kurze und schief gezogene Laufgraben geheißen, welche auf den verlängerten Kapitallinien gemacht werden.

Zwerchwall, Traverse. Dieses Wort verdienet eine weitläuftige Erklärung, weil es in zweyerley Verstande genommen werden kann; sie werden entweder in der Erde versenket, oder von der Erde erhoben. Die Zwerchwälle, welche man auf den Bollwerken, Mittelwällen, oder andern Orten eines Platzes anleget, um das Bestreichen und Entdecken, welches von einer Höhe geschiehet, nennen die Franzosen Traverse contre un commandement. Die Grabentraversen, Traverse dans le fossé, ist eine Art eines Laufgrabens, welchen die Belagerer in einem trocknen Graben gegen die Bollwerkspünte machen, um den Minirer und die zu seinem Dienste bestimmt sind, überzubringen und zu beschützen; dieser Graben bekömmt auf beyden Seiten einen Aufwurf oder Brustwehr, um vor dem Feuer der Belagerten von den Seiten bedeckt zu seyn; damit aber auch die Kunstfeuer von oben nicht schaden können, so werden sie auch überdeckt. Eine andere Art von Traversen ist die sogenannte Tra-

verse

verse d'Attaque, welche man von Distanz zu Distanz zur Rechten und Linken der Laufgraben machet, um eine Wache von Fußvolk darein zu legen, und die Arbeiter daraus zu beschützen, u. d. g. Die gemeine **Zwerchwälle** aber sind diejenige, welche sich im **bedeckten Wege** befinden. Es sind aber dieselbe nicht anders als Brustwehren, welche nach der Breite des bedeckten Weges zu liegen kommen. Sie werden gemeiniglich bey den Waffenplätzen, und bey den ausspringenden Winkeln der Bollwerke und Halbmonden errichtet, und durch Gänge und Einschnitte in die Brustwehre des Glacis, von demselben abgesondert. **Diese Zwerchwälle in dem bedeckten Wege**, welche zwar von dem Herrn von Vauban angenommen und häufig gebraucht worden, werden mehr schädlich als nützlich befunden. Man besehe hierüber des Herrn von Landsbergs und anderer ihre Schriften.

Zwischengraben, Cunette. Ist ein kleiner ungefehr 4 Klaftern breiter Graben, welcher in einem trockenen Graben ungefehr in der Mitte eingeschnitten wird. Wenn es möglich, so geschiehet solches bis aufs Wasser. Er dienet, dem Feinde das Terrain desto mehr disputirlich zu machen. Die neuesten Herren Ingenieurs wollen ihn lieber an der innern Grabenabdachung anlegen, damit die Mauer und Erdstücke von der Wallücke darein fallen können, und auch beschwerlicher zu ersteigen sey.

Inhalt.

Inhalt.

Erstes Hauptstück.

Von der Kriegsbaukunst insgemein. Seite 17

Zweytes Hauptstück.

Von den Profilen oder Durchschnitten der Befestigungswerker. 41

Drittes Hauptstück.

Von Aufreißung verschiedener Festungsmanieren, welche von den berühmtesten Ingenieurs angegeben worden. 57

Viertes Hauptstück.

Handelt von Zeichnungen allerley bey den Profil- und Grundrissen vorkommenden Sachen. 89

Fünftes Hauptstück.

Von Aufreißung der Profilrissen. 100

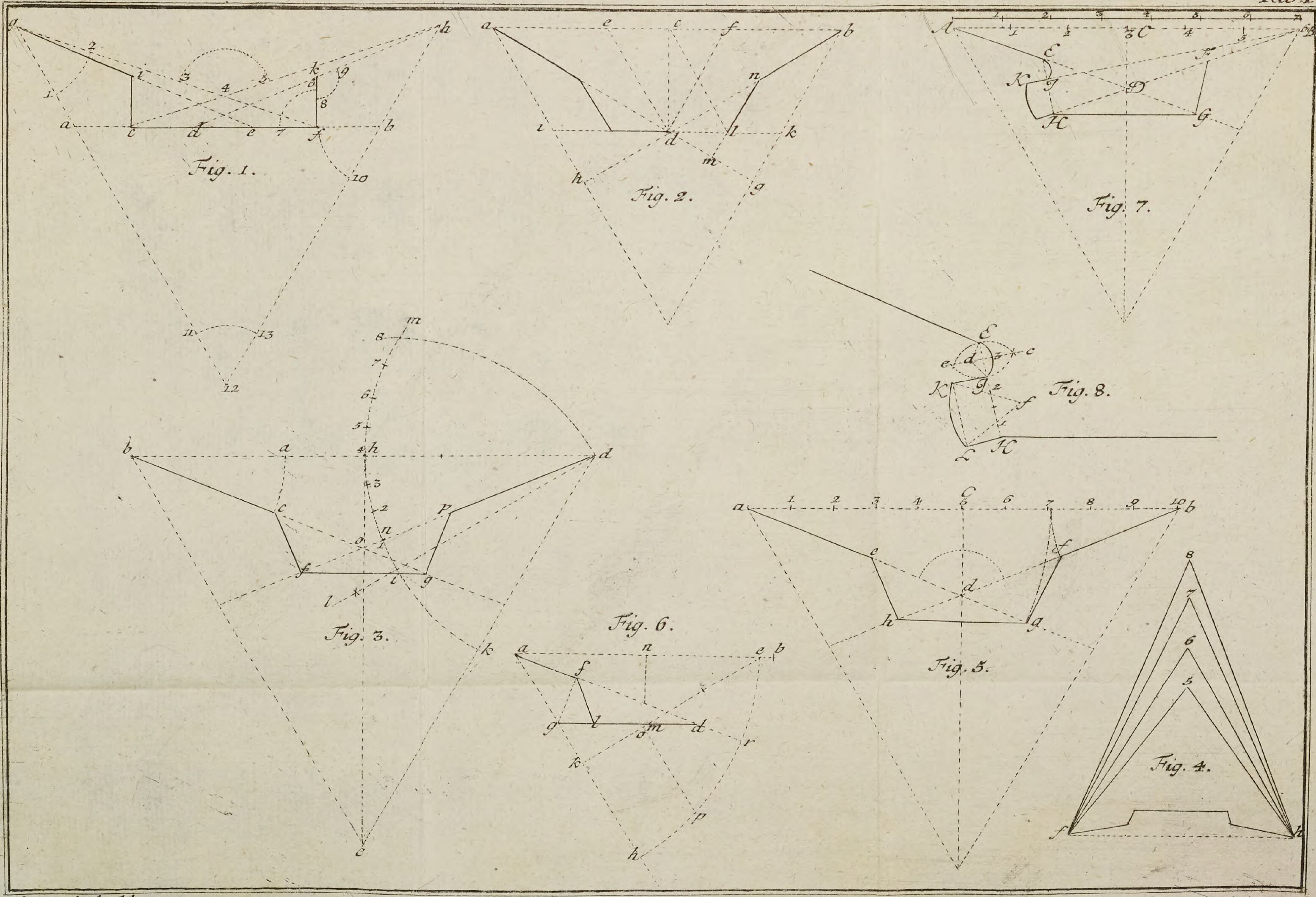
Sechstes Hauptstück.

Von Aufreißung der Grundrissen einer Festung. 119

Siebentes Hauptstück.

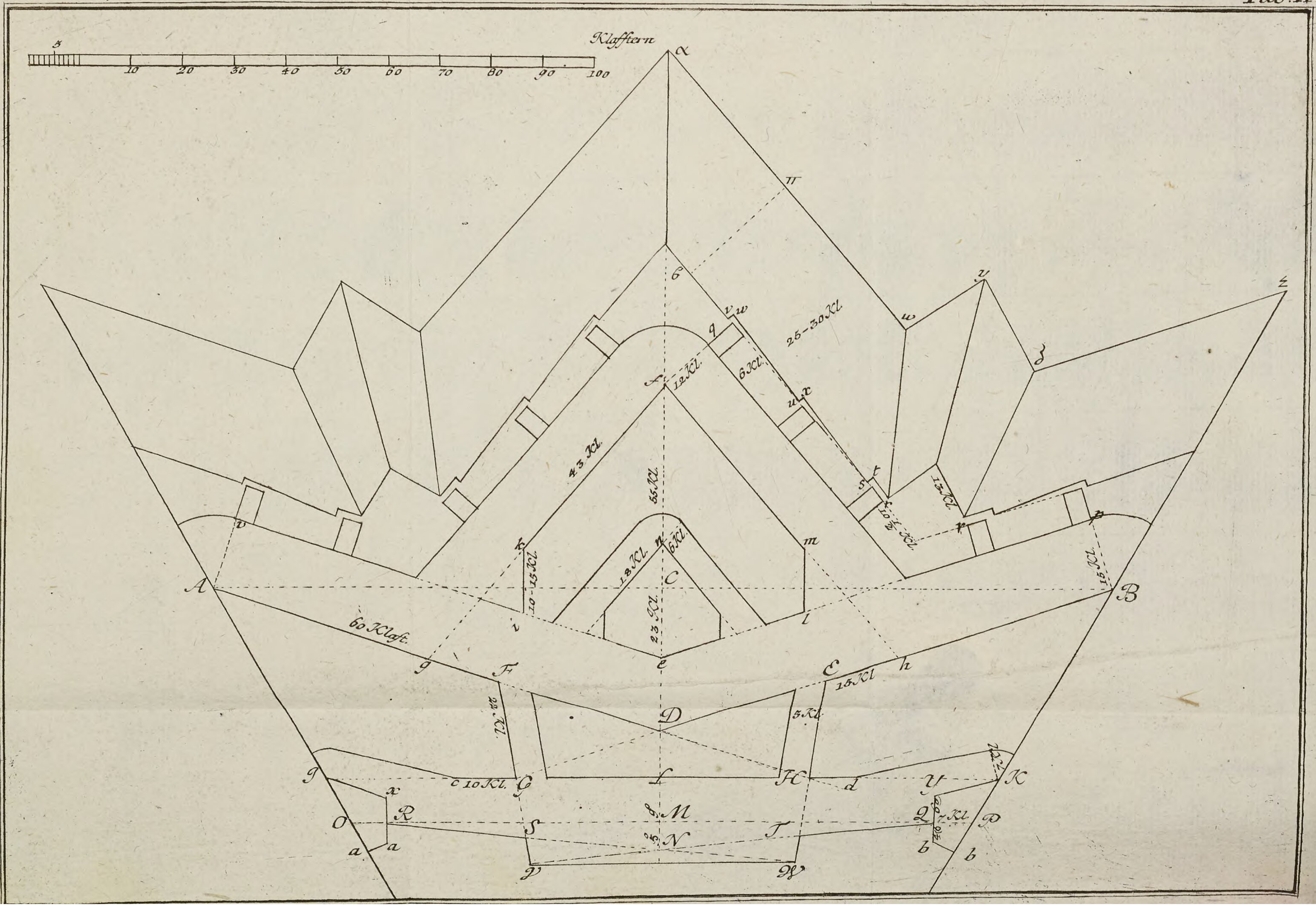
Von der Ausarbeitung der Fortificationsrissen mit Tusche oder Farben. 130

Ingenieurlexicon, oder Erklärung der Wörter, so ein jeder, welcher sich in der Befestigungskunst üben will, unumgänglich wissen muß. 137



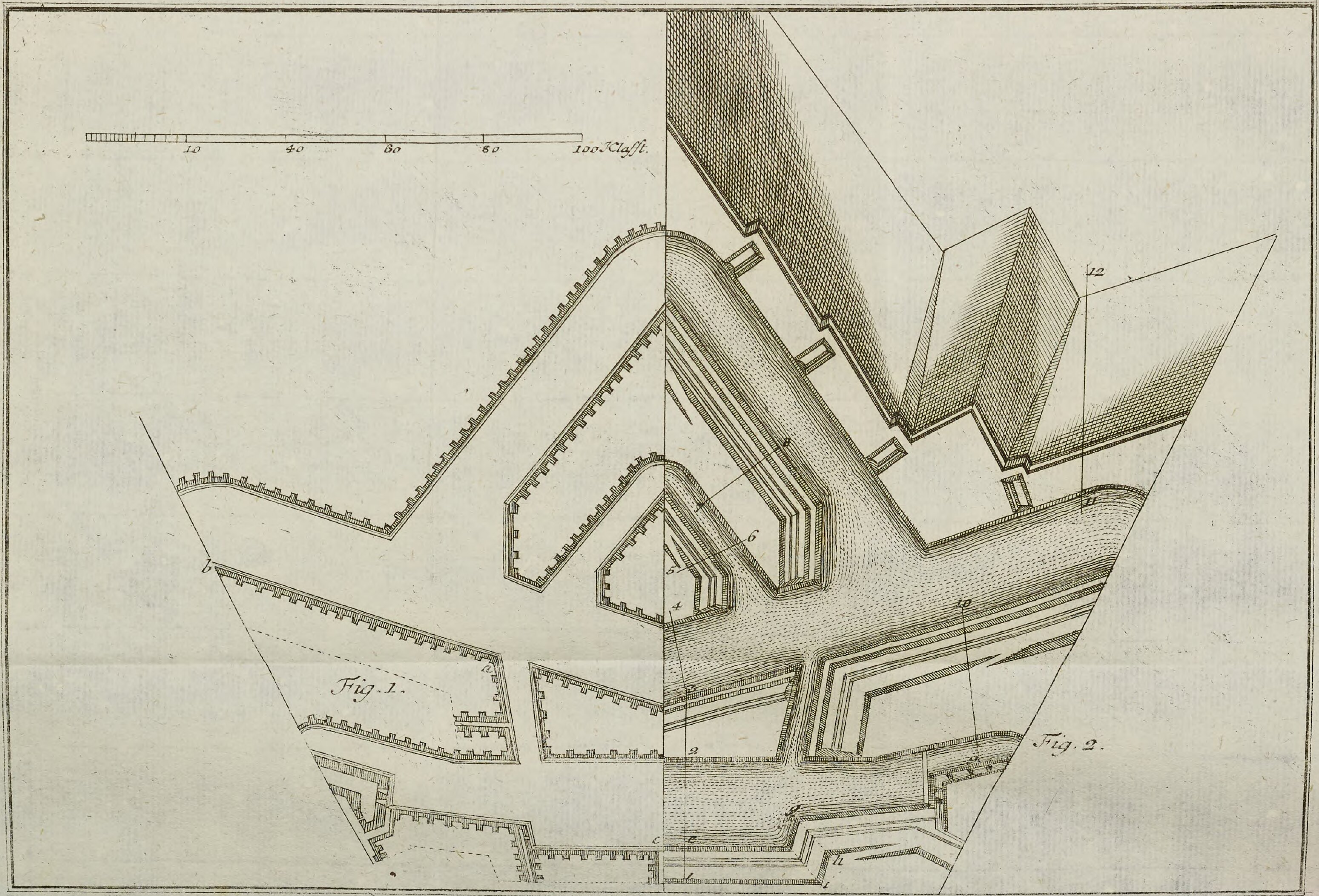
Lucas Voch del.

Tab. II.



Klaftern
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
60 Klaft.
43 Kl.
55 Kl.
23 Kl.
18 Kl.
6 Kl.
12 Kl.
6 Kl.
25-30 Kl.
10-15 Kl.
15 Kl.
15 Kl
5 Kl.
10 Kl.
7 Kl.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
W
Y

Tab. III.



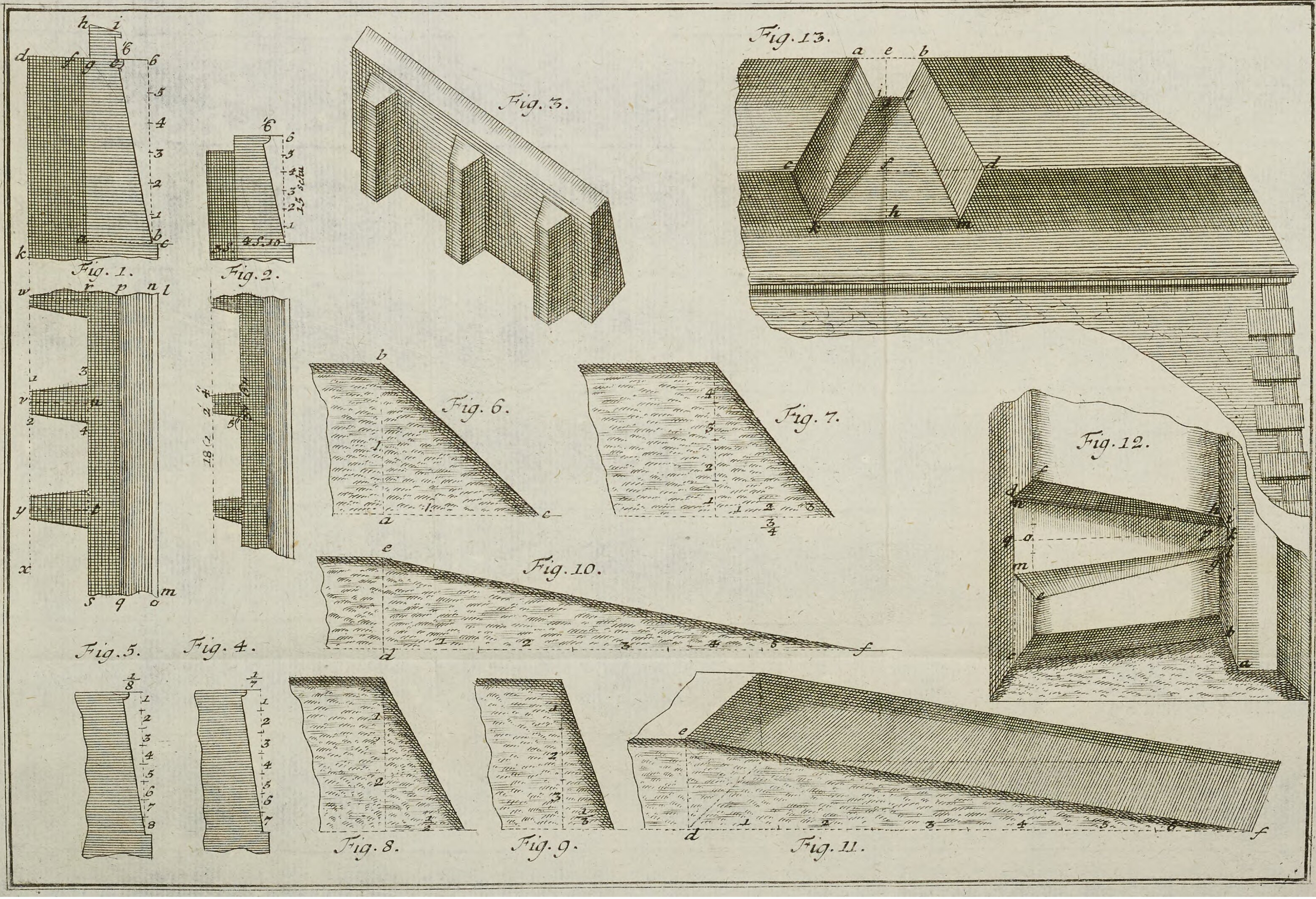
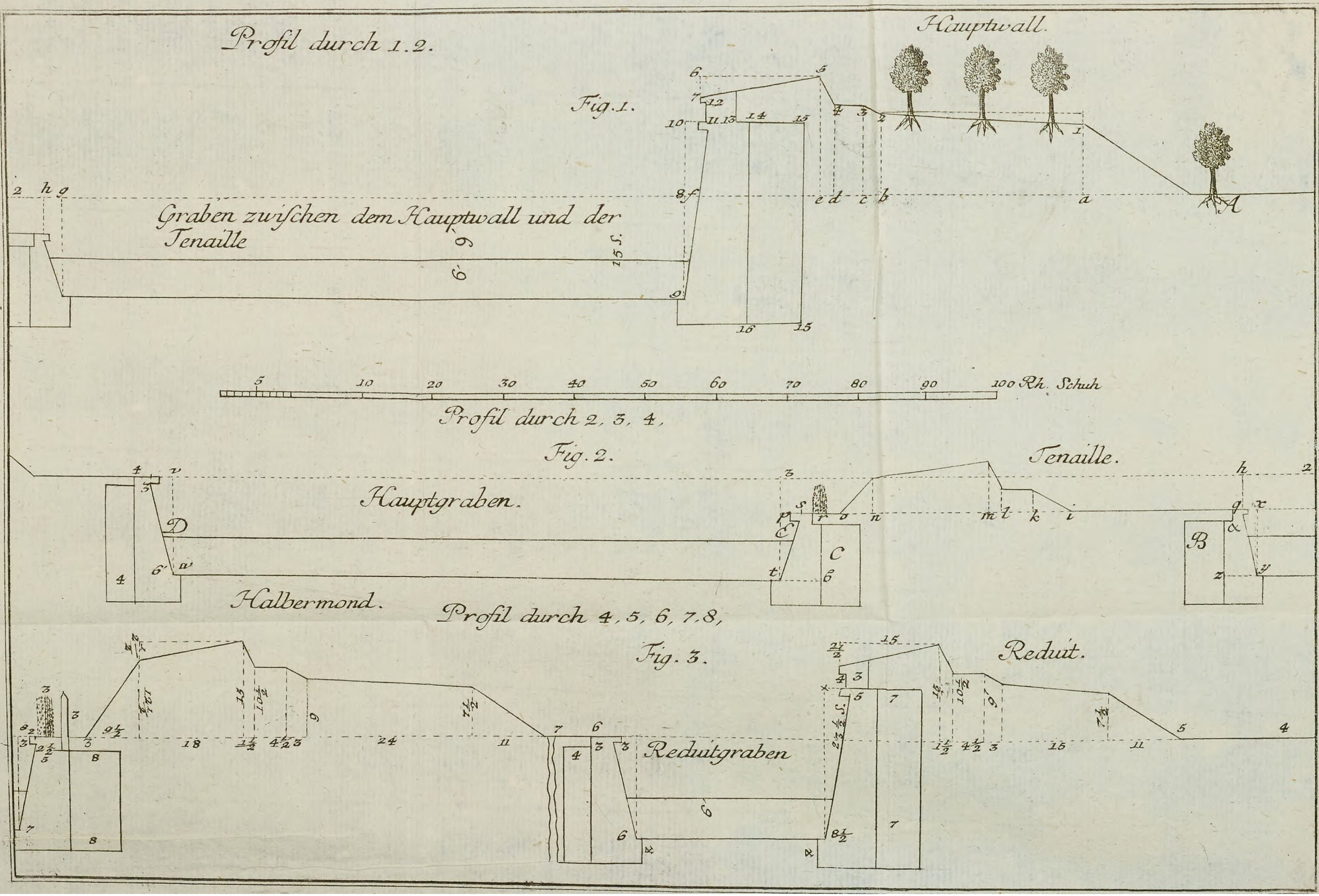
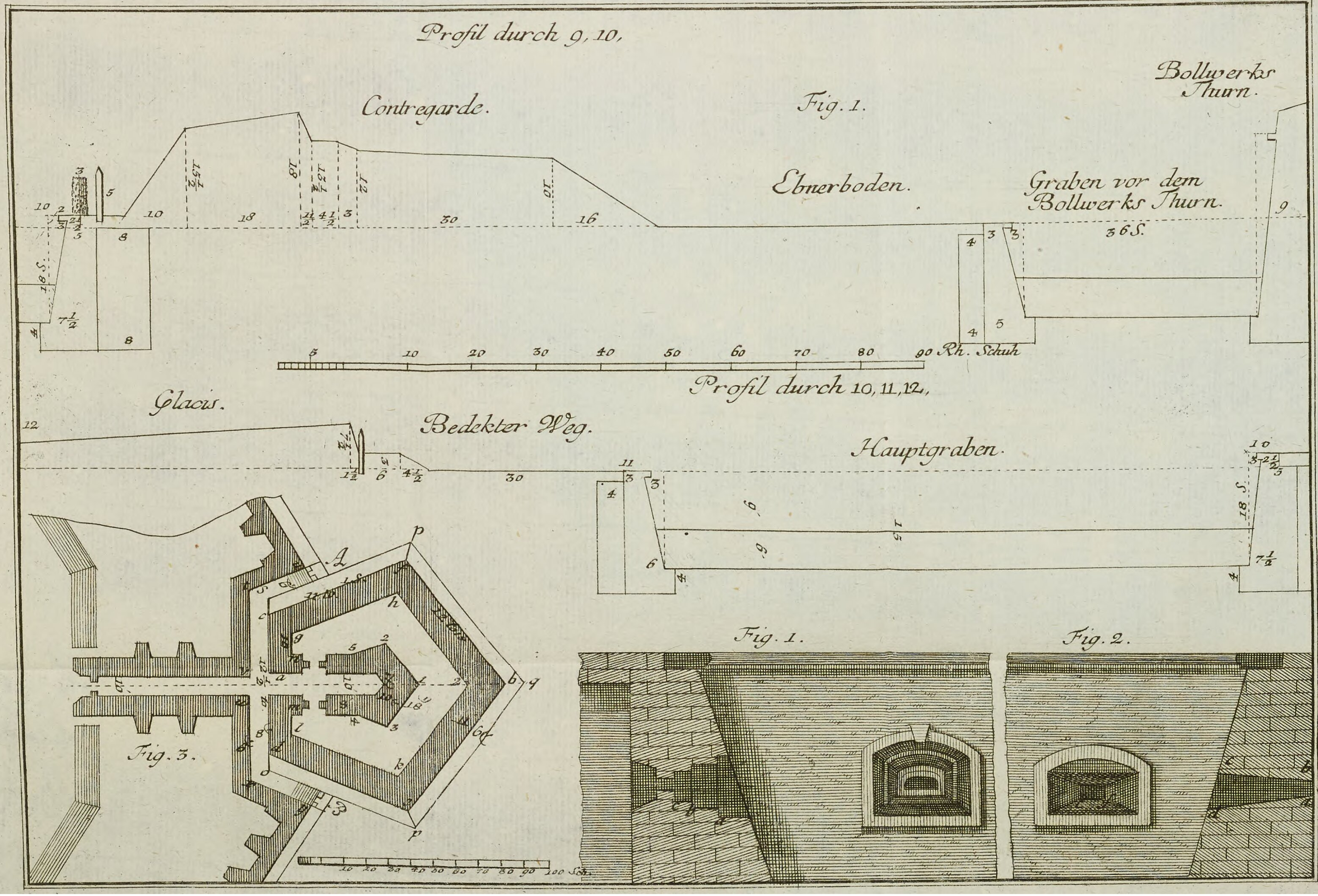


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.

Tab. V.


Profil durch 1.2.
Hauptwall.
Fig. 1.
Graben zwischen dem Hauptwall und der Tenaille
15 S.
100 Rh. Schuh
Profil durch 2, 3, 4,
Fig. 2.
Tenaille.
Hauptgraben.
Halbermond.
Profil durch 4, 5, 6, 7.8,
Fig. 3.
Reduit.
Reduitgraben


Profil durch 9, 10,
Contregarde.
Fig. 1.
Bollwerks Thurn.
Ebnerboden.
Graben vor dem Bollwerks Thurn.
36 S.
18 S.
Rh. Schuh
Profil durch 10, 11, 12,
Glacis.
Bedekter Weg.
Hauptgraben.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
100 Sch.

Tab. VII

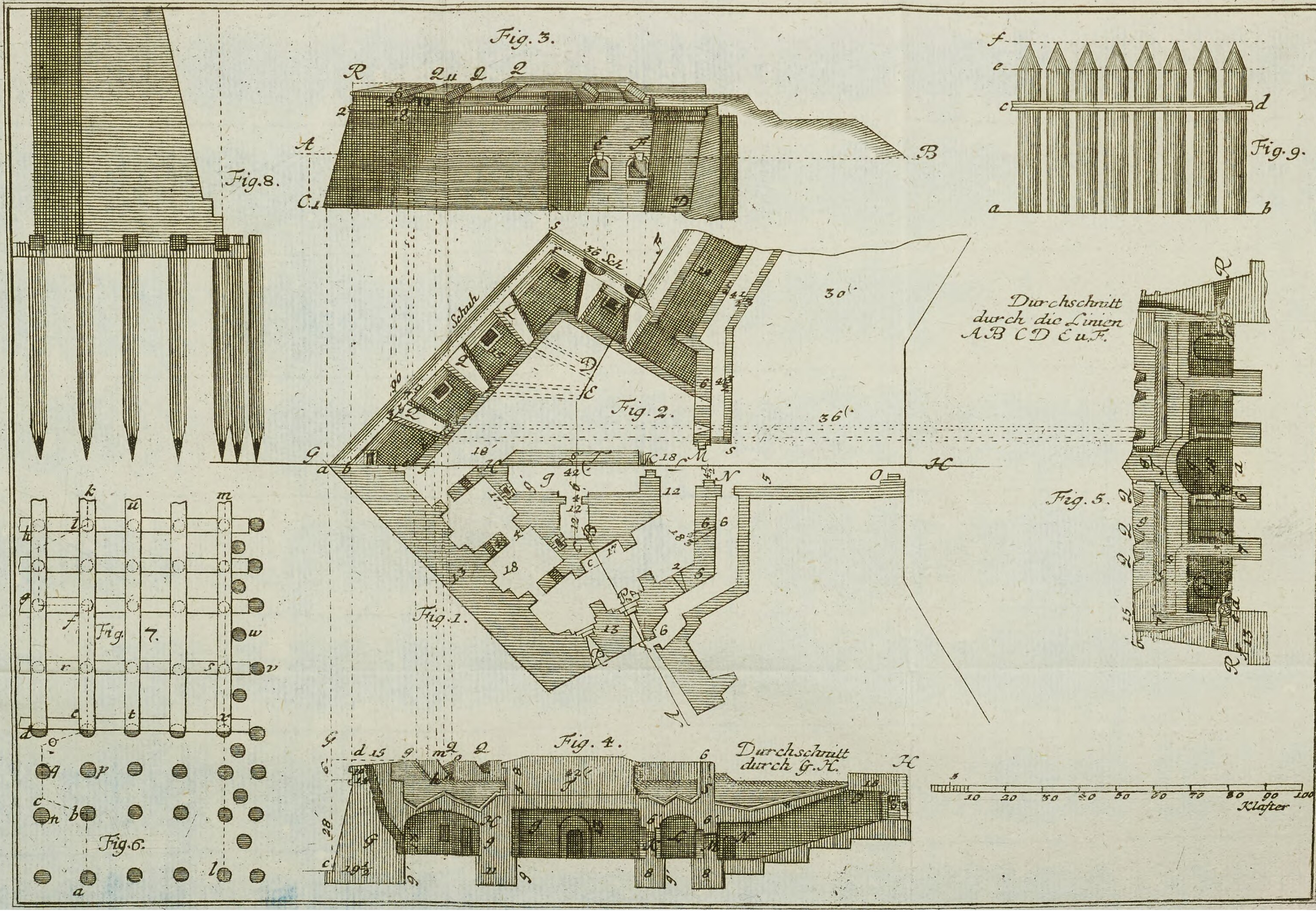
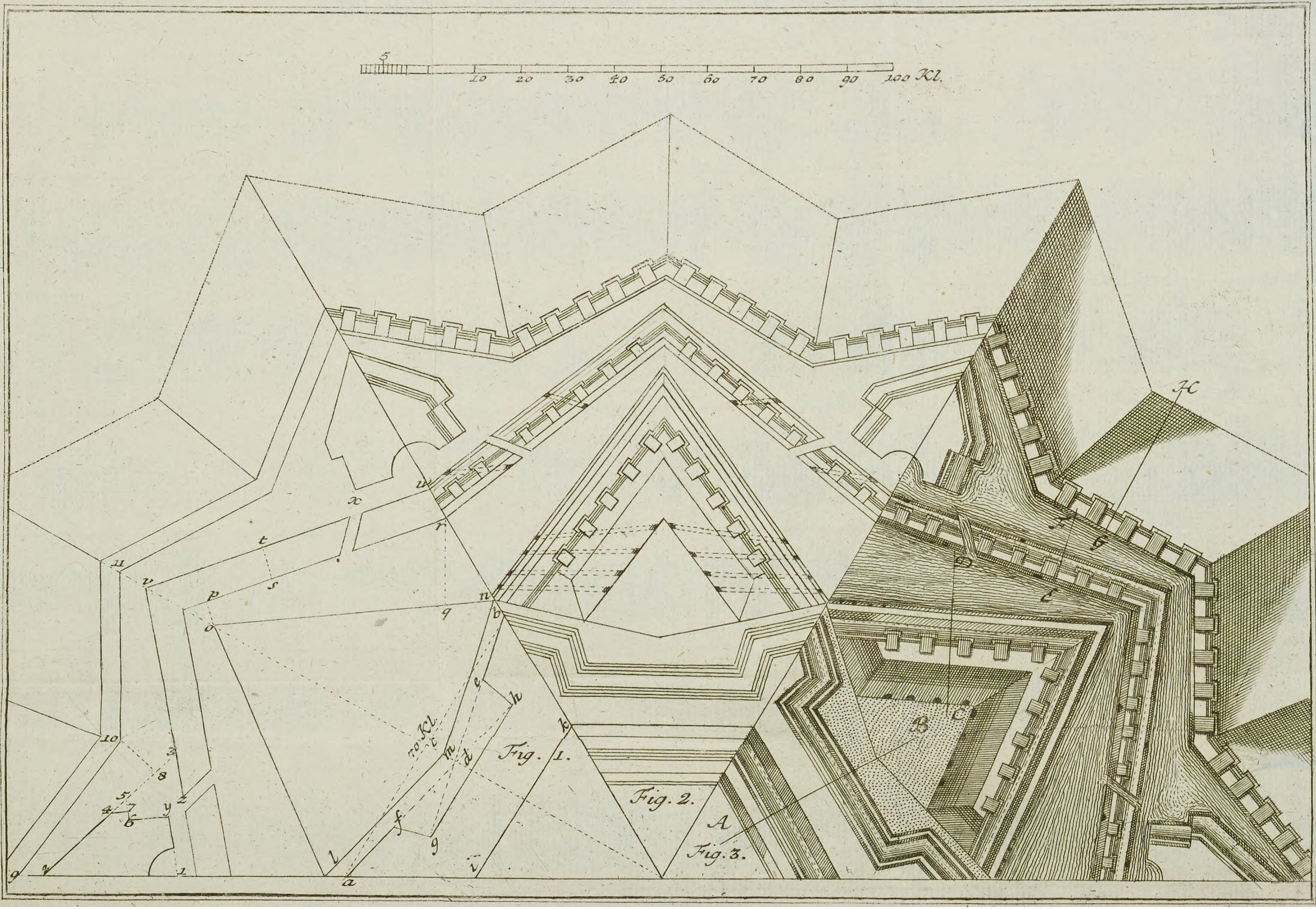
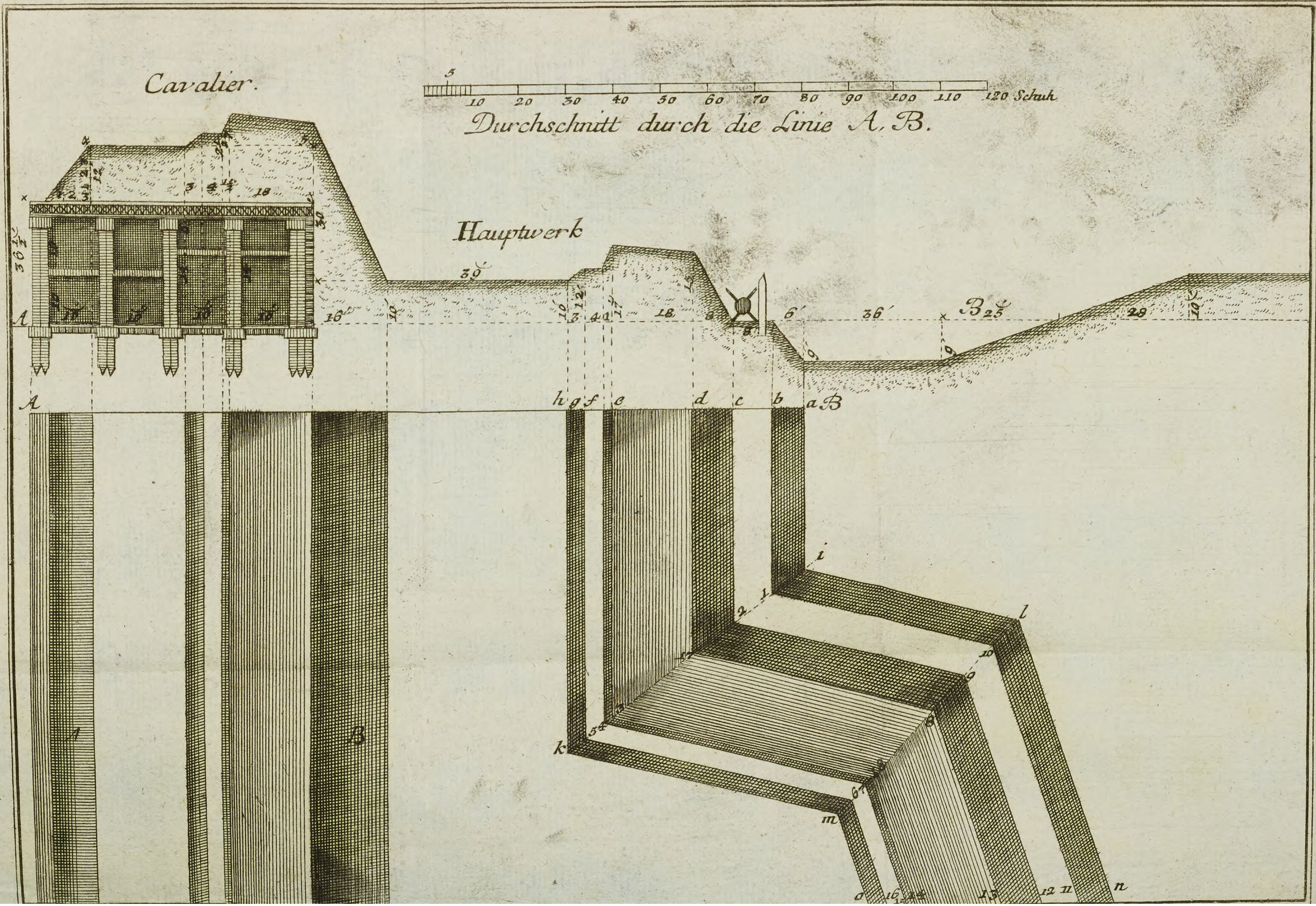


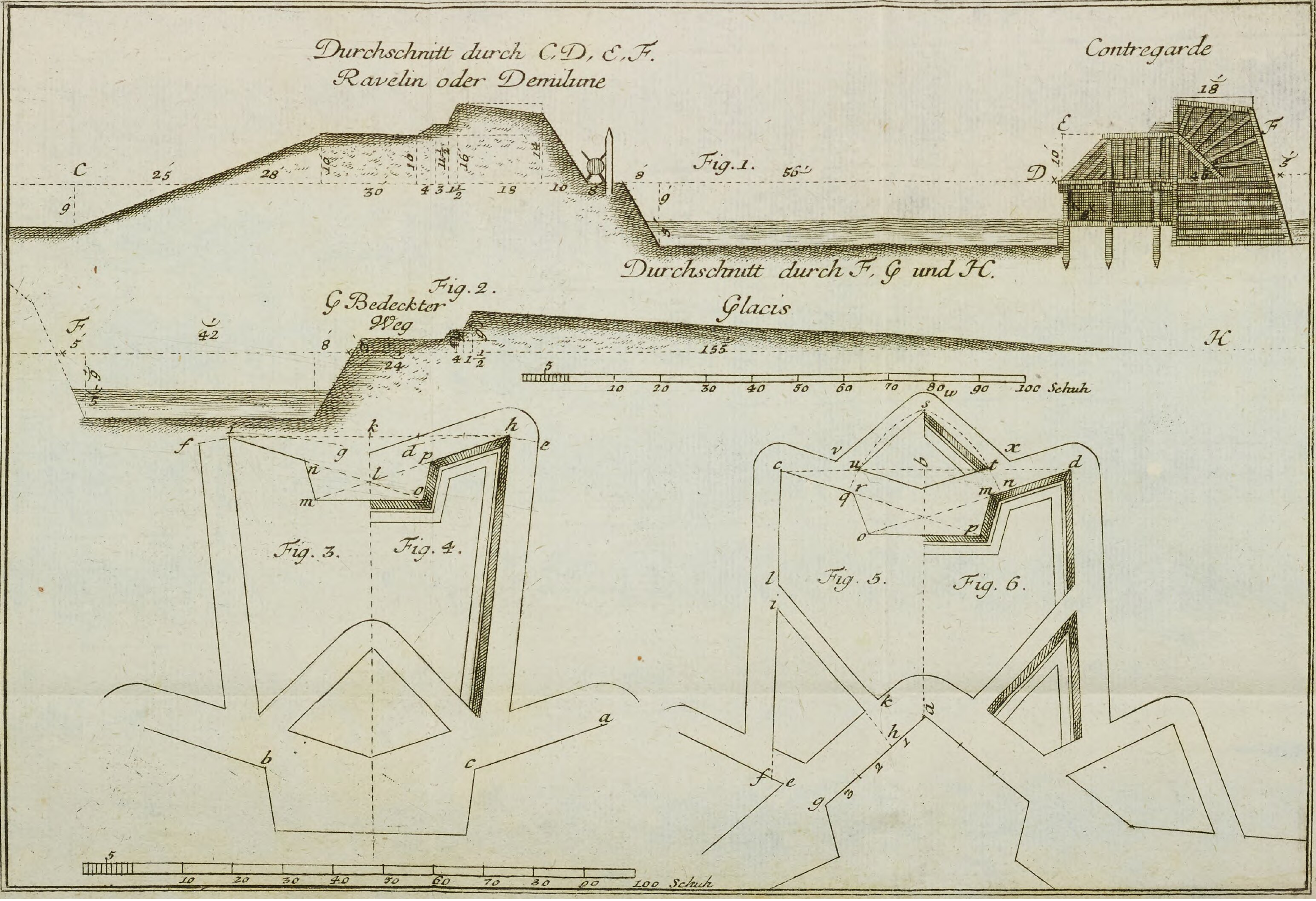
Fig. 3.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 5.
Schuh
Durchschnitt durch die Linien AB CD E u. F.
Durchschnitt durch G. H.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Klafter

Tab. VIII.



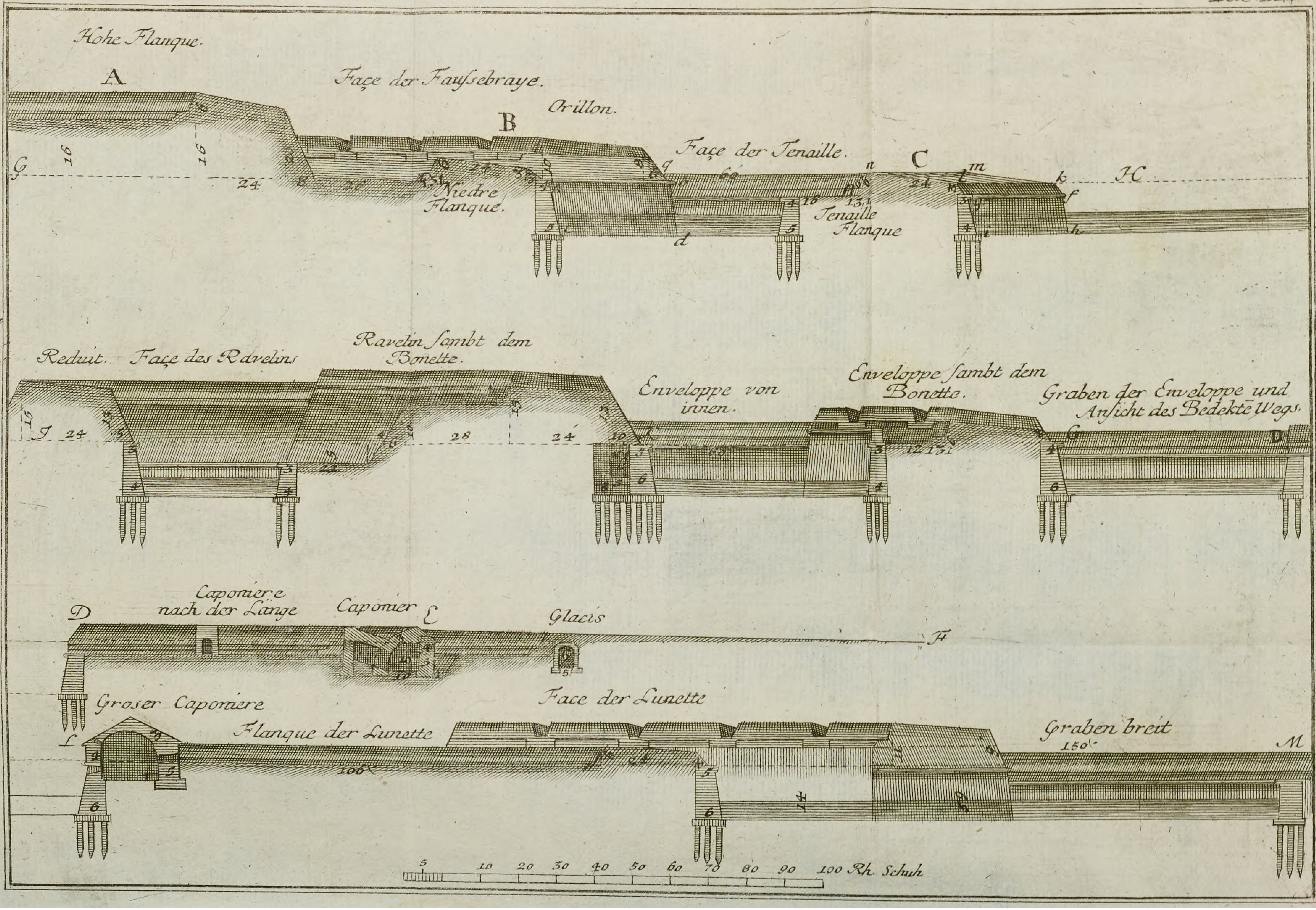


Cavalier.
Durchschnitt durch die Linie A, B.
120 Schuh
Hauptwerk
A
B
h g f e d c b a B
i
k
l
m
n
o

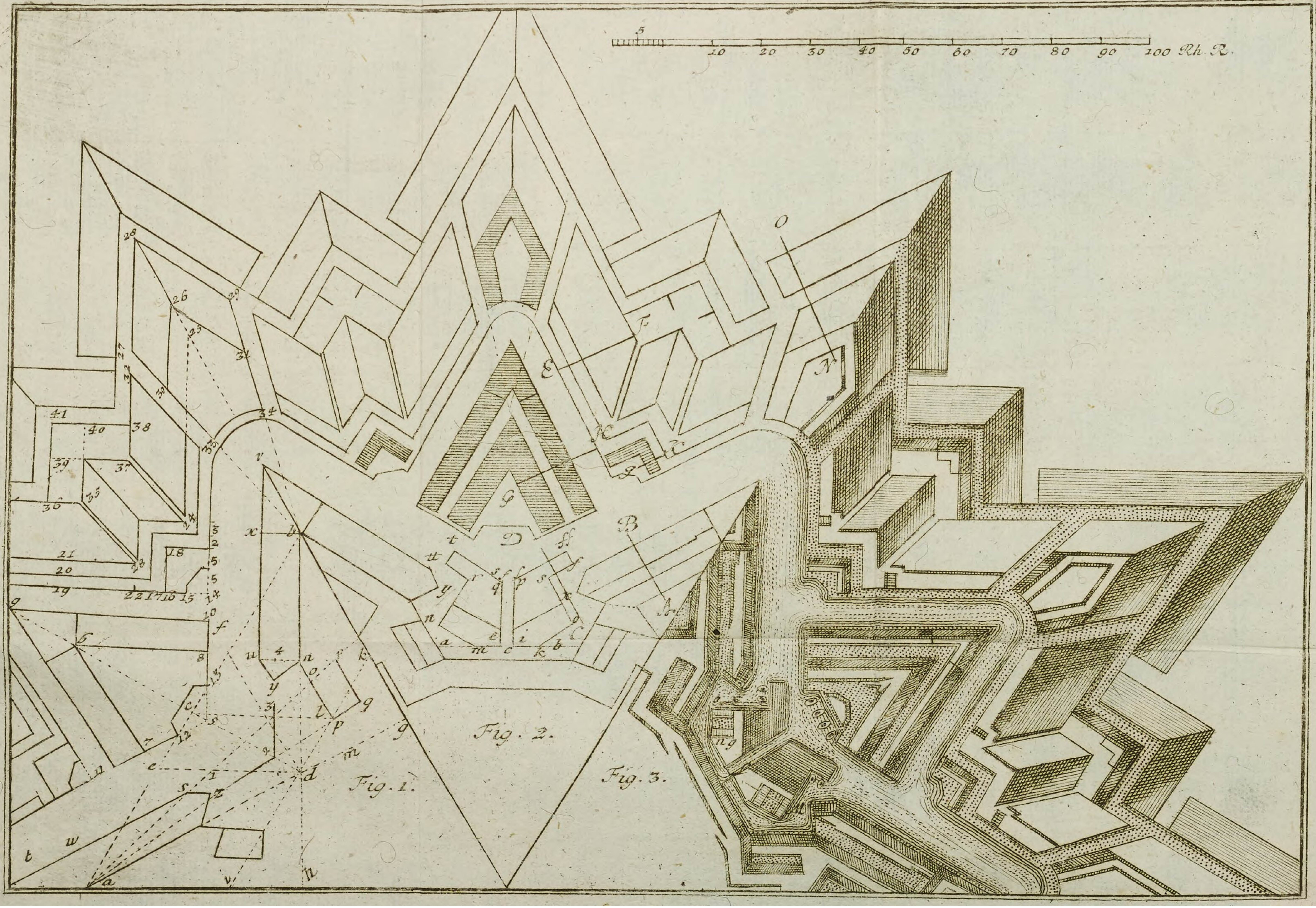


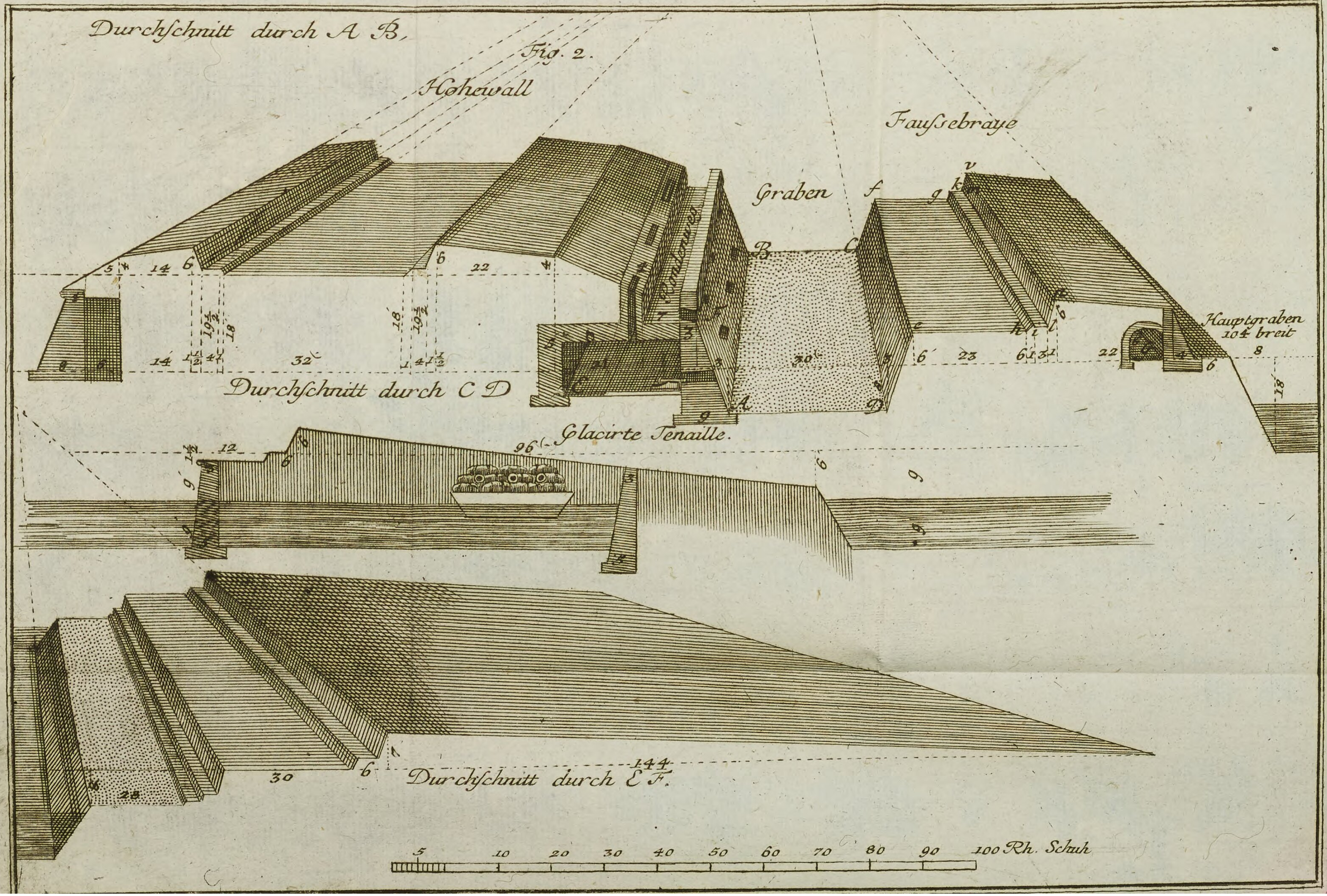
Durchschnitt durch C, D, E, F.
Ravelin oder Demilune
Contregarde
Fig. 1.
Durchschnitt durch F, G und H.
Fig. 2.
G Bedeckter Weg
Glacis
100 Schuh
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
100 Schuh

Hauptwall.
Faussebraye.
Haupt Graben.
Maasstab zum Grundris von 160 Ruthen
Maasstab zum Profil von 160 Schuh.
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.

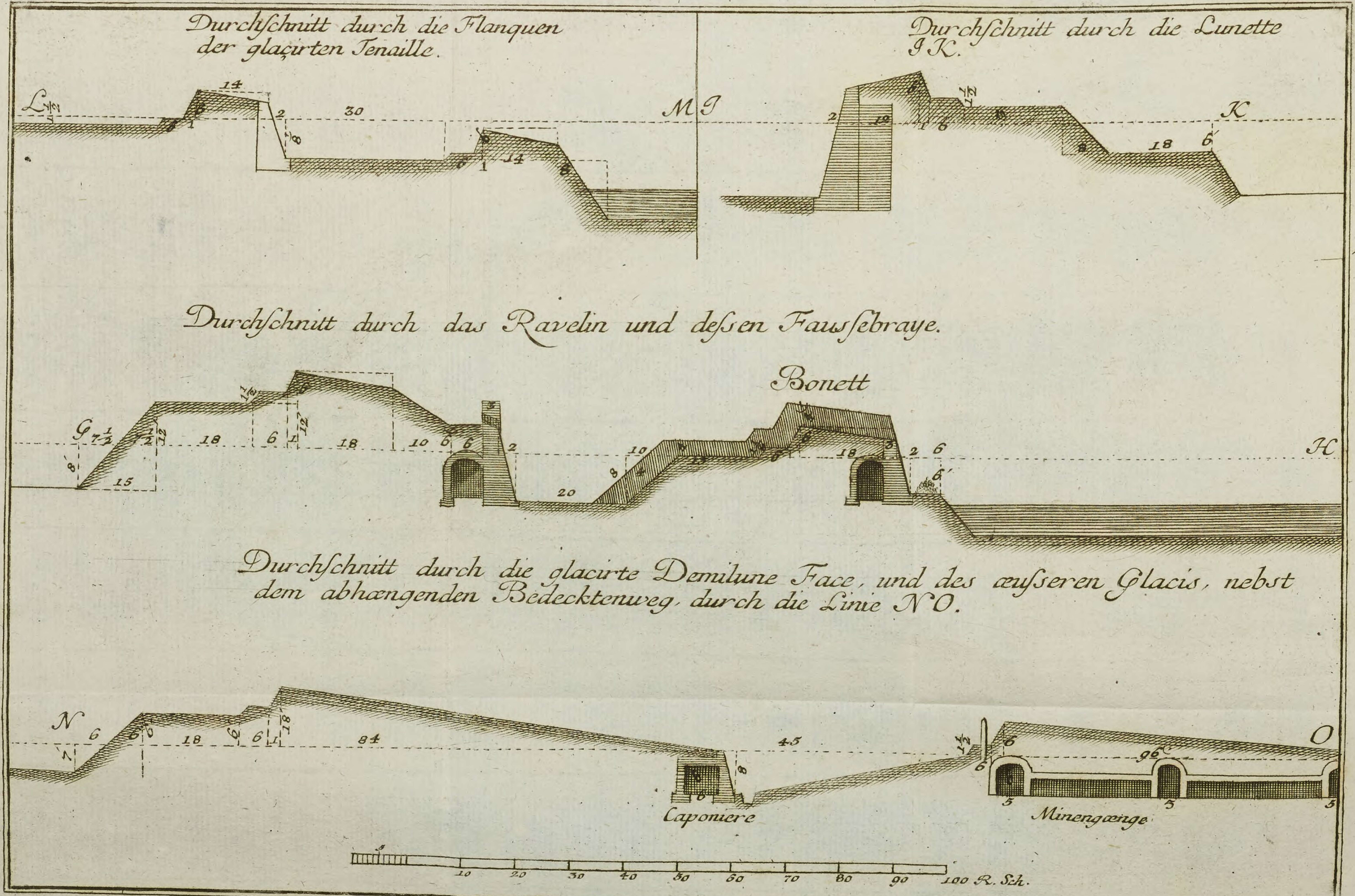

Hohe Flanque.
A
Façe der Faussebraye.
Orillon.
B
Niedre Flanque.
Façe der Tenaille.
C
H
Tenaille Flanque
Reduit. Façe des Ravelins
Ravelin sambt dem Bonette.
Enveloppe von innen.
Enveloppe sambt dem Bonette.
Graben der Enveloppe und Ansicht des Bedekte Wegs.
D
Caponiere nach der Länge
Caponier
E
Glacis
F
Groser Caponiere
Flanque der Lunette
Face der Lunette
Graben breit
L
M
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Rh. Schuh

Tab. XIII.




Durchschnitt durch A B.
Fig. 2.
Hohewall
Faussebraye
Graben
Hauptgraben
104 breit
Durchschnitt durch C D
Glacirte Tenaille.
Durchschnitt durch E F.
100 Rh. Schuh

Tab. XV.


Durchschnitt durch die Flanquen der glaçirten Tenaille.
Durchschnitt durch die Lunette IK.
L
M
I
K
Durchschnitt durch das Ravelin und dessen Faussebraye.
Bonett
G
H
Durchschnitt durch die glacirte Demilune Face, und des æusseren Glacis, nebst dem abhængenden Bedecktenweg, durch die Linie NO.
N
O
Caponiere
Minengænge
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 R. Sch.

Tab. XVI.

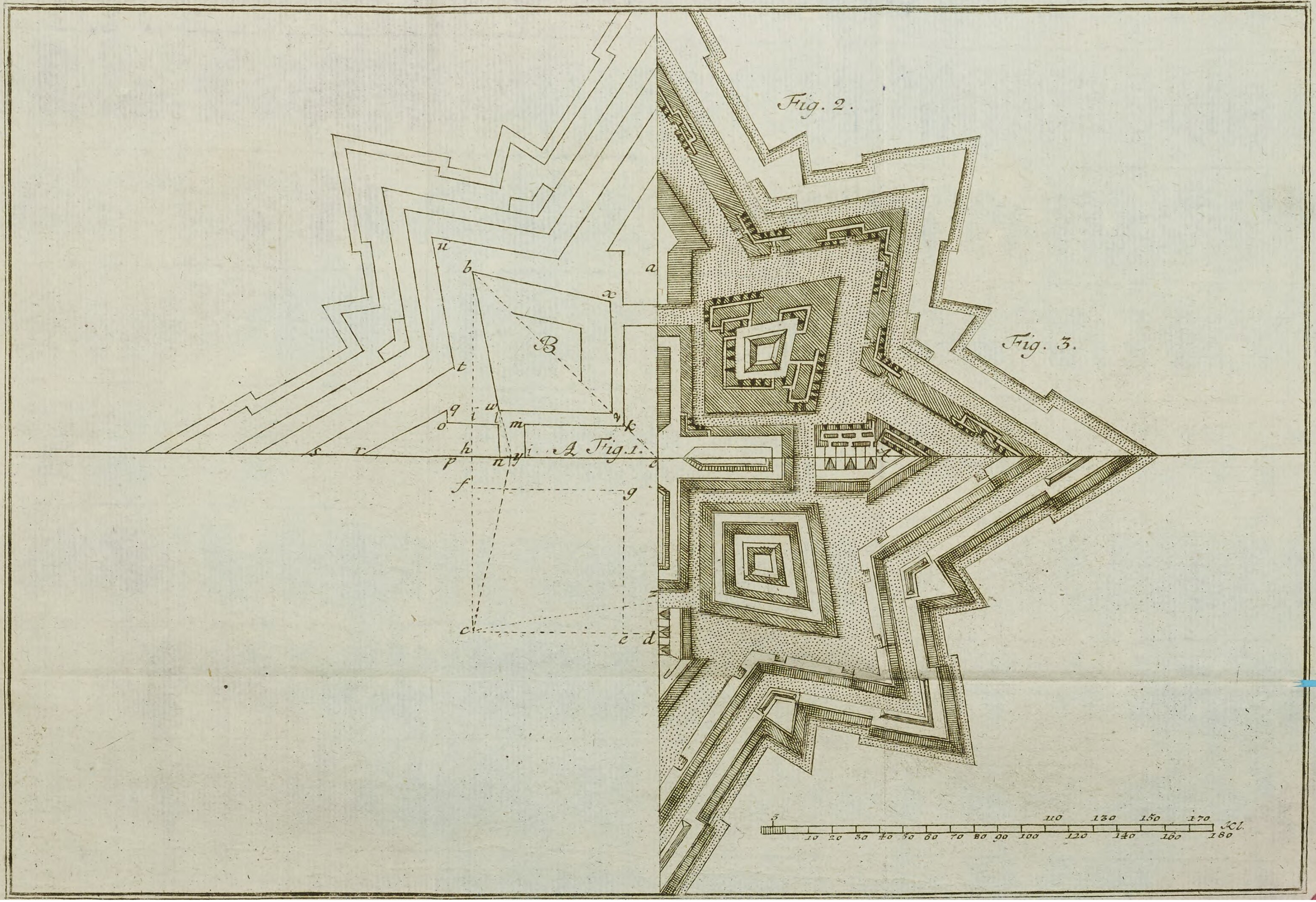


Fig. 2.
Fig. 3.
A Fig. 1.
B
u
b
a
x
t
q
w
i
l
m
o
v
k
h
s
r
p
n
y
c
f
g
z
e
d
5
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
110 120 130 140 150 160 170 180
Kl.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas,

Lukas Vochs ... der glücklich unterrichtende Zeichenmeister in der Kriegsbaukunst zum Nutzen aller jungen Officiers, und anderer Liebhabern .. . nebst einem Ingenieurlexicon und XVI Kupfertafeln

Augsburg 1779

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Stw 9462
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11283330-9
VD18 12325821-001